INDICE

DOS

ARTIGOS CONTIDOS NO SETIMO VOLUME

Num. XXV.—MAIO DE 1879

PAG.

Parecer sobre o «Novo instrumento de sondagens» do sr. Henrique de Lima e Cunha—por Adriano Augusto de Pina Vidal............. 1

Novo instrumento de sondagens—por Henrique de Lima e Cunha....... 13

Sobre a deducção da formula que dá a densidade dos solidos e dos liquidos—por Carlos Augusto Moraes de Almeida.................. 20

Apontamentos para o estudo da Flora Portugueza—pelo conde de Ficalho (continuado do num. xxii)................................. 25

Études sur les insectes d'Angola qui se trouvent au Muséum de Lisbonne—par l'abbé de Marseul et dr. Manuel Paulino de Oliveira....... 37

Diagnoses de duas especies novas de «Francolius»—par J. V. Barboza du Bocage.. 68

Num. XXVI.—NOVEMBRO DE 1879

Apontamentos para o estudo da Flora Portugueza—pelo conde de Ficalho. 69

Subsidios para a Fauna das possessões portuguezas d'Africa occidental—por J. V. Barboza du Bocage................................ 85

Reptiles et batraciens nouveaux d'Angola—par J. V. Barboza du Bucage. 97

Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental—por J. V. Barboza du Bocage.. 100

Correspondance relative á la classification des schistes siluriens à Néreites découverts dans le sud du Portugal—par Joaquim Filippe Nery Delgado.. 103

Fosseis das bacias terciarias marinas do Tejo, do Sado e do Algarve—por J. C. Berkeley Cotter.................................. 112

Uma questão dos cursos d'agua naturaes—por João Fagundo da Silva... 123

Num. XXVII.—FEVEREIRO DE 1880

PAG.

Aves da Zambezia e do Transvaal, colligidas pelo major Serpa Pinto—por J. V. Barboza du Bocage 133

Études sur les insectes d'Angola qui se trouvent au Muséum National de Lisbonne—par M. M. Joly Bourgeois et M. Paulino d'Oliveira..... 142

Notice sur une nouvelle espèce du genre Rhynchocyon, Peters—par J. V. Barboza du Bocage 159

Sobre um novo commutador automatico das velas electricas—por Adriano Augusto de Pina Vidal 162

Sobre a velocidade da propagação das chammas—por Francisco da Fonseca Benevides 166

Ueber eine Vogelsammlung aus Malange in Angola, eingesandt von dem Reisenden Otto Schutt. Bearbeitet von dr. Ant. Reichenow........ 184

E. Oustelet. Catalogue méthodique des oiseaux recueillis par M. Marche, dans son voyage sur l'Ogôoué 192

Num. XXVIII.—MAIO DE 1880

Algumas notas ao roteiro da viagem da India por D. João de Castro..... 197

Notice sur une nouvelle espèce africaine du genre «Coracias»—par J. V. Barboza du Bocage 226

Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental—por J. V. Barboza du Bocage 229

Generalisação da serie de Lagrange—por F. Gomes Teixeira........... 247

Parecer ácerca do Microphotometro electrico do sr. Virgilio Machado.... 255

JORNAL DE SCIENCIAS MATHEMATICAS PHYSICAS E NATURAES

publicado sob os auspicios

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA

NUM. XXV.—MAIO DE 1879

LISBOA
TYPOGRAPHIA DA ACADEMIA
1879

INDEX

PHYSICA:

1. Parecer sobre o «Novo instrumento de sondagens» do sr. Henrique de Lima e Cunha — por *Adriano Augusto de Pina Vidal*.................... 1
Novo instrumento de sondagens — por *Henrique de Lima e Cunha*........ 13
2. Sobre a deducção da formula que dá a densidade dos solidos e dos liquidos — por *Carlos Augusto Moraes de Almeida*....................... 20

BOTANICA:

1. Apontamentos para o estudo da Flora Portugueza — pelo *Conde de Ficalho* (continuado do num. XXII) 25

ZOOLOGIA:

1. Études sur les insectes d'Angola qui se trouvent au Muséum de Lisbonne — par *l'Abbé de Marseul* et *Dr. Manuel Paulino de Oliveira*........... 37
2. Diagnoses de duas especies novas de «Francolius» — par *J. V. Barboza du Bocage*............. 68

PHYSICA

1. Parecer sobre o «Novo instrumento para sondagens» do sr. Henrique de Lima e Cunha[1]

POR

ADRIANO AUGUSTO DE PINA VIDAL

1.—A topographia submarina, muito pouco conhecida ainda, interessa não só ao geologo, como ao engenheiro encarregado dos trabalhos maritimos, principalmente quando se trata do relevo do terreno a distancias limitadas das costas.

O estabelecimento dos cabos transatlanticos, que permittiram trocar a palavra através do mar entre continentes muito afastados, exigiu porém o conhecimento mais perfeito do fundo do Oceano, e conduziu notaveis officiaes de marinha a aperfeiçoarem os meios de sondagem primitivos e imperfeitissimos.

A sondagem maritima tem dois fins distinctos: 1.° medir a profundidade do mar; 2.° trazer á superficie amostras das camadas solidas do fundo.

O sr. Lima e Cunha apenas se occupou do primeiro, unico que apresenta serias difficuldades. Nós faremos o mesmo n'uma breve resenha dos diversos systemas de sondagens, com a qual precedemos a analyse de que fomos encarregados.

2.—Podem classificar-se em dois grupos os processos de sondagem executados e propostos; compreendendo no primeiro grupo todos aquelles que medem directamente as profundidades, e no segundo aquelles nos quaes, por diversos meios, mais ou menos rigorosos, se procurou dispensar aquella medição.

[1] Este parecer foi approvado e mandado imprimir em sessão de 1.ª classe de 23 de janeiro de 1879.

3.—O systema primitivo de sondagem consistia em lançar no fundo uma grande bola ligada a um fio ou arame forte, que se desenrolava de um cylindro. Admittia-se que o peso tinha descançado no fundo, quando o cylindro cessava de girar; porém provavelmente tinha-o feito muito antes, e o fio continuava a desenrolar-se actuado pelas correntes inferiores. Demais o navio podia ser arrastado por correntes superiores, dando assim ao cabo uma direcção obliqua; finalmente, este cabo actuado por duas correntes sobrepostas de sentidos contrarios podia curvar-se em *S*.

4.—Estes inconvenientes remediaram-se em parte em diversos apparelhos, pertencentes ainda ao primeiro grupo. Quasi todas as grandes sondagens americanas foram feitas com o apparelho de Brooke, official de marinha dos Estados Unidos.

O apparelho de Brooke consta de uma bala de 64, pesando 30 kilogrammas, atravessada de um lado a outro por um canal cylindrico, no qual passa livremente uma haste de ferro *AB*, fig. 1: esta haste tem inferiormente uma cavidade cylindrica onde se introduz cebo, e na parte superior é articulada com duas peças terminadas em forquilhas.

Fig. 1

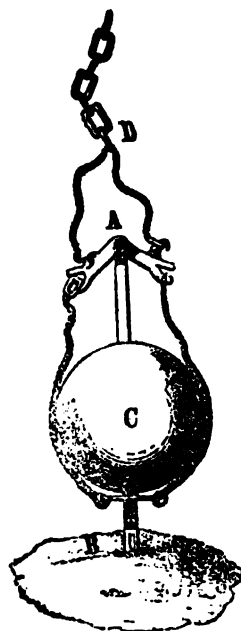



Fig. 2

Estas peças estão ligadas ao cabo como indica a figura, e nas forquilhas entram argolas, em que terminam dois fios de ferro, presos a um disco furado, collocado na parte inferior da bala. Com esta disposição, em quanto o systema está suspenso, as peças de forquilha conservam-se levantadas supportando a bala; porém logo que a haste *AB* toca no fundo, o peso da bala faz inverter a posição das peças de forquilha, fig. 2, e a bala torna-se livre.

Para evitar o incommodo e a difficuldade de medir o comprimento da porção desenrolada do cabo, lembrou deduzir a profundidade do tempo gasto pelo peso em chegar ao fundo, recorrendo a tabellas previamente construidas.

Este systema foi aperfeiçoado, addicionando ao apparelho um molinete *A*, fig. 3, o qual communica o movimento a diversos ponteiros *D*, por meio de um parafuso sem fim *B*, rodas dentadas *C*, e seus carretes indicados na fig. 4, que representa parte do apparelho em muito maior escala. O movimento em sentido contrario é impedido com um escapo, de modo que o molinete gira quando o apparelho desce, e fica preso quando sobe.

Fig. 3

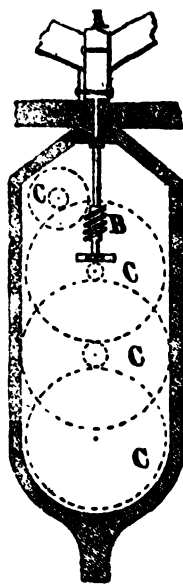



Fig. 4

As rodas e os seus ponteiros estão fechadas n'uma caixa com tampa *E*, fig. 3.

5.—Imaginou-se tambem applicar a electricidade ás sondagens, dispondo as coisas de modo que na occasião de o peso tocar o fundo se fechasse uma corrente, encarregada de activar um electro-iman, cuja armadura, sendo attraida, prendesse um carrete, impedindo que se soltasse mais fio.

O apparelho, proposto pelo sr. Hedouin, consta de uma especie de torno, fig. 5, no qual se enrola um cabo formado de dois fios per-

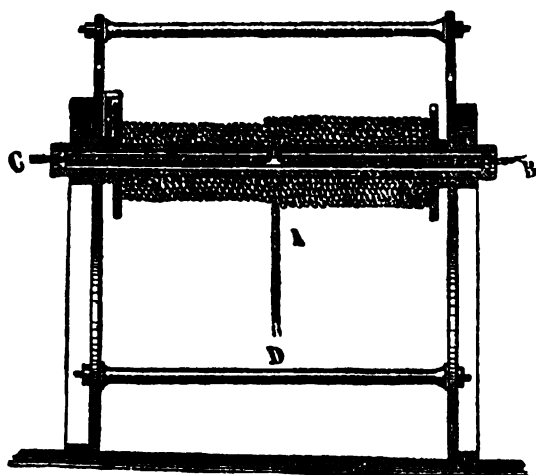



Fig. 5

feitamente isolados um do outro. As extremidades dos fios, *B* e *C*, correspondentes á parte enrolada do cabo, estão separadas, atravessam o eixo do torno e communicam com os polos de uma pilha: as outras extremidades *D*, tão proximas como o estão os fios em toda a extensão do cabo, apesar do isolamento, ligam-se ao peso, que é disposto de uma maneira especial.

Consta o peso de duas partes, como se vê representado na fig. 6; sendo uma d'elas *D E* ligada invariavelmente ao cabo, e a outra *F* suspensa da primeira por uma bolça flexivel *G* e uma haste metallica.

Os dois fios estão descobertos na parte inferior; porém a bolça impermeavel não deixa penetrar a agua. A parte *F* é a primeira a assen-

tar no fundo; depois desce a outra; os fios tocam n'uma peça metallica, fechando o circuito da pilha. N'este circuito está o electro-iman, fig. 7, que attraindo o escapo *M N*, prende a roda *P* ligada ao eixo do carrete, impedindo assim a continuação do movimento do torno.

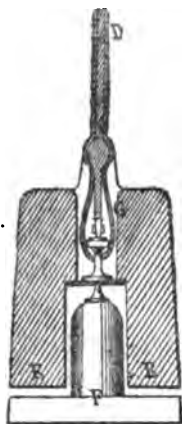



Fig. 6

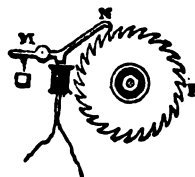



Fig. 7

D'este modo o cabo não pode continuar a desenrolar-se, e resta apenas medir a porção desenrolada, o que é muito facil.

6.—Cómo especie de transição entre os apparelhos dos dois grupos, mencionaremos, mais pela originalidade da idéa do que pelo rigor dos resultados da sua applicação, o *bathometro de Siemens*, inventado por occasião do assentamento dos cabos submarinos, nas aguas profundas.

Este apparelho é destinado para dar a profundidade da agua do mar, sem mergulhar n'ella, e conservando-se sempre suspenso na tolda do navio. Funda-se em que a attracção terrestre sobre os corpos collocados á superficie, sendo proporcional á densidade das camadas do globo, deve ser maior sobre as partes solidas do que sobre as liquidas, visto que a densidade da agua do mar é proximamente 1,026, em quanto que a da crusta solida do globo é de 2,75; por conseguinte á superficie do mar a attracção será tanto maior quanto menor for a profundidade do liquido. Assim pois, um corpo sustido por uma mola determinará n'ella differenças de tensões, das quaes se poderá deduzir a profundidade da agua.

Fig. 8

O apparelho de Siemens, fig. 8, consta essencialmente de uma comprida columna mercurial, contida n'um tubo de cobre ligado em ambas as extremidades a grandes tinas pouco profundas, sendo a inferior fechada com uma folha de aço semelhante á que se emprega nos barometros aneroides. O peso do mercurio é equilibrado no centro d'aquella folha pela força elastica de boas molas espiraes de aço, de extensão vertical egual á altura da columna mercurial. As variações da pressão atmospherica não influem nas indicações do instrumento, por isso que aquella pressão exerce-se em baixo e em cima.

O tubo é adelgaçado superiormente, para que os movimentos do navio não produzam oscillação muito apreciavel no mercurio. Uma suspensão de Cardan, collocada acima do centro de gravidade do instrumento, permitte que este tome sempre a posição sensivelmente vertical.

Tudo se reduz pois a medir as variações de comprimento das molas d'aço. Faz-se isto com uma corrente electrica, estabelecida entre a extremidade de um parafuso micrometrico e o centro da base da tina inferior. O passo do parafuso e as divisões da sua circumferencia são taes que cada divisão representa a variação da gravidade devida a uma differença de profundidade egual a uma braça.

Tem-se empregado ultimamente um systema de leitura muito mais simples, addicionando ao instrumento na parte superior um tubo de vidro espiral, communicando com o mercurio por meio da agua. As variações do nivel da agua dão, por uma graduação especial, a mudança da profundidade do Oceano.

Apesar dos serviços que este instrumento presta aos maritimos, indicando-lhes immediatamente a passagem de um alto fundo para um baixo, ou vice-versa, elle não pode substituir com rigor as sondas, que dão uma distancia vertical, em quanto que o bathometro de Siemens, influido por todas as rochas do fundo, dá apenas a profundidade média nas proximidades do ponto acima do qual fluctua o navio com o instrumento: todavia alguns resultados obtidos com elle, e comparados aos de uma sonda ordinaria, não se afastam muito da verdade.

7.—Os apparelhos do segundo grupo, a que pertence o novo instrumento do sr. Lima e Cunha, devem como os do primeiro ser levados ao fundo do mar; porém elles não medem directamente a profundidade, e apenas registram, por diversos artificios, a pressão maxima a que foram submettidos.

Esta idéa não é nova: teve-a ha vinte annos o professor Colladon; foi aproveitada ha poucos annos pelo dr. Fol, e no anno findo pelos srs. Lima e Cunha e Thompson.

O apparelho imaginado pelo sr. Colladon era um simples tubo thermometrico com o reservatorio cheio de agua, e a haste cheia de mercurio. O apparelho proposto pelo sr. Fol é um pequeno balão de vidro, fig. 9, cheio de agua ou de ether, em communicação por uma

Fig. 9

abertura quasi capillar com um pequeno reservatorio contendo mercurio. Este liquido deve attingir aquella abertura capillar, ou o extrêmo da haste do thermometro, se nos referirmos ao apparelho de Colladon, na temperatura presumivel da agua no fundo, e recebe directamente na parte superior a pressão d'esta agua.

Assim, quanto maior for esta pressão mais se comprimirá o liquido do balão e maior será a porção de mercurio recebido n'elle: o peso d'este liquido mede por conseguinte à pressão maxima que soffreu o instrumento.

Diz o dr. Fol que na profundidade de 4260 metros a quantidade de mercurio que passaria para um recipiente contendo um litro d'agua seria de 19,5 centimetros cubicos. Empregando o ether, que é mais compressivel e tem menor coefficiente de dilatação, a compressão n'aquella mesma profundidade seria de 44 centimetros cubicos.

Estes apparelhos, ainda não experimentados segundo cremos, são bastante simples, mas exigem muitas correcções: é preciso attender á compressibilidade do vidro e do mercurio, assim como á temperatura do fundo, que se obtem com thermometros registradores ligados á sonda.

8.—O apparelho[1] imaginado pelo capitão Lima e Cunha é um vaso conico de metal, que se suspende pelo vertice, e cuja base é crivada de orificios para deixar entrar a agua do mar. No eixo do cone existe uma vareta de prata, que se enegrece á superficie mergulhando-a em acido nitrico, a fim de se formar uma tenue camada de nitrato de prata. O apparelho está cheio de ar na pressão de uma atmosphera; por conseguinte á proporção que desce na agua este liquido entra pelos orificios do fundo, comprimindo o ar, e ataca o nitrato de prata que converte em chloreto. Conhece-se a altura maxima a que subiu a agua salgada, dentro do apparelho, pela côr branca da parte atacada da vareta. É certo que esta côr do chloreto de prata formado pela reacção da agua salgada, torna-se roxa depois de algum tempo de exposição á luz; mas ainda se destingue bem da côr negra do resto da vareta.

D'este modo a porção da vareta ainda enegrecida, representa o eixo do cone recto a que foi reduzido o volume do ar na pressão do fundo, e serve para calcular por uma formula simples esta pressão e por tanto a profundidade.

Designando por V e H o volume e altura do apparelho e por V' e H' o volume e altura do cone, a que foi reduzido o ar, e advertindo que os volumes de cones semelhantes estão entre si como os cubos das linhas homologas, tem-se

$$\frac{V}{V'}=\frac{H^3}{H'^3}\ldots\ldots\ldots\ldots(1)$$

suppondo o apparelho convenientemente lastrado, para que se conserve sempre vertical.

[1] Este apparelho, assim como a memoria do inventor, foi apresentado á 1.ª classe da Academia Real das Sciencias, pelo fallecido socio de merito, o sr. Daniel Augusto da Silva, em sessão de 2 de maio de 1878.

Admittindo, segundo a lei de Mariotte, que os volumes V e V' da mesma massa de ar estão na razão inversa das pressões, avaliando as pressões em atmospheras, e representando por P a pressão no fundo mar, é

$$\frac{P}{1^{at}}=\frac{V}{V'}\dots\dots\dots\dots(2)$$

por conseguinte

$$\frac{P}{1^{at}}=\frac{H^3}{H'^3}\dots\dots\dots\dots(3)$$

Representando por A a altura da columna d'agua do mar, correspondente á pressão da atmosphera, tem-se, na profundidade X que se procura,

$$P=1^{at}+\left(\frac{X}{A}\right)^{at}$$

Substituindo este valor na formula (3) vem afinal

$$1+\frac{X}{A}=\frac{H^3}{H'^3}$$

por tanto

$$X=A\left(\frac{H^3}{H'^3}-1\right)\dots\dots\dots\quad(4)$$

Esta é a formula que dá a profundidade: comprehende-se bem que se pode dispensar o calculo, tendo previamente construido uma tabella de correspondencia entre os valores de X e os de H', visto que A e H são constantes.

A altura a que a agua salgada subiu no interior do cone tem, em cada experiencia, o valor de $H-H'$.

Para que o instrumento conserve a posição vertical, como se suppoz na deducção da formula, emprega o auctor dois pesos ou lastros separados e suspensos da base do cone por tres anneis n'ella collocados, e ainda recorre ao uso de uma boia superior ao annel de suspensão do apparelho.

Finalmente, sendo insufficientes estas disposições quando se pretenda, o maximo rigor nos resultados, que comporta este genero de medição, lembra o sr. Lima e Cunha substituir o arame de prata por um

segundo cone de folha de prata ou de folha de cobre prateada, concentrico com o apparelho e com toda a altura d'elle, porém de menor base e ligado á tampa movel. Sendo a superficie convexa d'este segundo cone enegrecida pela immersão no acido nitrico, é claro que a altura attingida pela agua salgada ficará registrada como o era na vareta por uma reacção chimica, sendo o limite superior da reacção um circulo ou uma ellipse, conforme o instrumento se tiver ou não conservado na posição vertical. Tudo se reduz depois, para usar da formula ou das tabellas, a calcular directamente o volume reduzido do ar, ou a determinar o volume do cone recto equivalente ao cone obliquo indicado sobre a superficie da folha de prata.

9.—Antes de fazermos a critica do apparelho do sr. Lima e Cunha devemos notar que muito depois d'elle ter sido apresentado tivemos conhecimento de um outro fundado no mesmo principio, e imaginado pelo sr. W. Thompson, posteriormente, segundo cremos, ao invento do nosso compatriota.

O apparelho de Thompson é um tubo de crystal cheio de agua, fechado superiormente e aberto na parte inferior, que é preparada com prussiato roxo de potassio: o tubo está mettido em outro de cobre, fechado em baixo e aberto em cima, contendo sulfato de ferro. A pressão externa obriga este sal a subir no tubo de vidro; os dois saes reagem e a coloração azul de Prussia indica a altura a que a agua subiu, altura medida n'uma escala graduada annexa ao instrumento.

10.—Resta-nos fazer a analyse do apparelho do sr. Henrique de Lima e Cunha.

Pondo de parte algumas difficuldades puramente praticas, que o auctor certamente vencerá, e algumas das quaes elle resolveu já, temos que observar, n'esta tão engenhosa concepção do nosso compatriota e antigo condiscipulo, o seguinte:

1.° A lei de Mariotte não pode ser applicada com confiança; porque a temperatura correspondente aos volumes V e V' não é a mesma, e deve offerecer grandes differenças. É possivel todavia fazer a correcção respectiva, visto que se conhece hoje meio bastante perfeito de regular a temperatura da agua em qualquer profundidade do Oceano.

A formula (1) subsiste ainda; porém a formula (2) deve ser modificada do modo seguinte:

Sendo t e t' as temperaturas da superficie e do fundo, e α o coefficiente de dilatação do ar, o volume V' na temperatura t do volume

V será $V'[1+\alpha\,(t-t')]$; por tanto a equação (2) deve ser substituida pela seguinte

$$\frac{P}{1}=\frac{V}{V'[1+\alpha\,(t-t')]}$$

e substituindo por $\frac{V}{V'}$ o seu valor dado pela equação (1) tem-se afinal

$$P=\frac{H^3}{H'^3[1+\alpha(t-t')]}=1+\frac{X}{A}$$

por tanto

$$X=A\left[\frac{H^3}{H'^3(1+\alpha\,(t-t')}-1\right]\ldots\ldots\ldots(5)$$

Para avaliarmos a influencia d'esta correcção fizemos o calculo para diversos valores de $\frac{H}{H'}$, e suppozemos, o que não será muito longe da verdade, $A=10^{m}$[1], e $t-t'=10°$[2]. O coefficiente α é como se sabe egual a 0,00366, valor do coefficiente de dilatação do ar em *volume variavel e pressão constante.* O quadro seguinte indica os resultados.

Valores de $\frac{H}{H'}$	Valores de X sem a correcção	Valores de X correctos	Differenças
2	70^{m}	67^{m}	3
3	260	250	10
4	630	607	23
5	1240	1196	44
6	2110	2035	75
7	3420	3299	121
8	5110	4929	181
9	7280	7022	258
10	9990	9637	353

[1] O sr. Lima e Cunha adoptou o valor 10^{m},065. Nós despresamos a fracção apenas n'este calculo, para facilidade das operações.

[2] Este valor de $t-t'$ varía um pouco com a profundidade, mas para esta apreciação basta considerar um valor médio.

Assim, se suppozermos $\frac{H}{H'}=1$, a formula (4) da $X=0$, que é a verdade, e a formula (5) dá $X=-3^{m}$,53. O resultado negativo mostra bem que os dados da questão foram mal estabelecidos; porém se na mesma formula substituimos $t'-t=0$, achamos ainda $X=0$.

As differenças crescem muito no seu valor absoluto, mas decrescem um pouco em relação ao valor de X correcto desde $\frac{1}{22}$ até $\frac{1}{27}$, para os valores do quadro.

É certo que o valor do coefficiente de dilatação α depende um pouco da pressão, porém a correcção seria muito difficil de fazer e não teria grande importancia.

A applicação da formula (5) exige por tanto que o instrumento seja acompanhado de um thermometro registrador da temperatura do fundo. As tabellas feitas devem ser duas entradas: uma para os valores de H', e outra para os de $t-t'$.

2.º Em rigor a temperatura t' não deve ser a do fundo do mar, mas a do ar fortemente comprimido dentro do apparelho. D'esta compressão resulta aquecimento; porém attendendo a que o apparelho tem paredes metallicas delgadas, pode suppor-se que o ar adquirirá no fim de pouco tempo a temperatura ambiente, e assim torna-se inutil a correcção, que apontamos, a qual seria todavia das mais faceis de fazer.

3.º É preciso attender tambem ao effeito da compressão sobre o apparelho, o qual deve diminuir de capacidade no fundo do mar. Esta correcção depende do valor da pressão P, que não se conhece, mas que se pode determinar aproximadamente em primeiro logar, sem fazer a correcção.

4.º O valor de A não é constante, depende evidentemente da densidade das camadas do Oceano, densidade variavel com a temperatura, que se pode medir, e com a pressão, que é desconhecida. Como porém estas medidas não são susceptiveis de grande rigor, pode tomar-se para A um valor médio, previamente calculado.

11.—Concluindo, somos de parecer, apesar das reflexões que fizemos, que o apparelho do sr. Lima e Cunha não é inferior aos outros, que pretendem medir a profundidade pela pressão, visto que todos elles apresentam as mesmas difficuldades e exigem correcções identicas; porém o apparelho novo é sem duvida muito mais simples e menos exposto a desarranjos.

É pois justo e conveniente que se torne publica a idéa do auctor, mandando a Academia publicar o seu manuscripto.

Lisboa 23 de janeiro de 1879.

Novo instrumento para sondagens

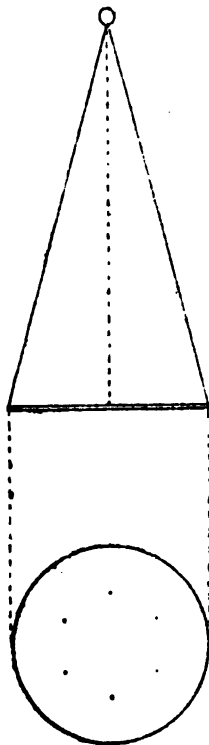
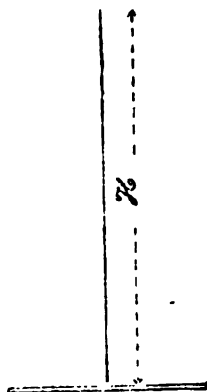
POR

HENRIQUE DE LIMA E CUNHA

A sondagem do mar em grandes profundidades, ou em logares atravessados por correntes rapidas, não pode ser exacta pelo modo ordinario, pois que a linha de sonda, pela maior ou menor obliquidade ou curvatura que necessariamente deve experimentar, não é egual á vertical comprehendida entre a superficie do mar e o fundo.

Recorrendo aos effeitos da pressão da agua sobre o ar contido em um reservatorio é possivel attingir maior grau de exactidão, pela medição exacta do volume minimo a que o ar é reduzido pela pressão.

O apparelho adiante descripto satisfaz ás condições necessarias para que seja facil e exacta a medição do volume minimo a que, em uma determinada sondagem, é reduzido o volume total e conhecido do ar contido no apparelho.

Consiste o instrumento em um cone recto de folha de cobre, tendo a base fechada por uma tampa do mesmo metal, que se liga ao cone por meio de uma rosca, a fim de poder ser removida quando for necessario. A tampa ou base movel do cone tem seis pequenos orificios de um millimetro de diametro, que permittem o ingresso da agua do mar no interior do apparelho, e na face superior sustenta um arame de prata pura de dois millimetros de diametro, soldado no centro da tampa, e que, erguendo-se perpendicularmente a esta, occupa o eixo do cone. A figura 1 representa o instrumento e a figura 2 a tampa separada d'este.

Fi. 1 Fig. 2

Para collocai o instrumento em estado de funccionar oxyda-se o arame de prata, molhando-o com acido azotico, do que resulta ficar coberto por uma tenue camada de azotato de prata.

Roscada a tampa na base do cone e suspenso este pelo annel ou argola que tem na parte superior ou vertice do cone, como o indica a figura 1, lastra-se em seguida por meio da addição de dois pesos ou lastros separadas, e suspensos da base do cone pelos tres anneis collocados no perimetro exterior da base do mesmo, conforme indica a figura 3, collocando além d'isto uma pequena boia acima do annel de suspensão, a fim de que o apparelho conserve sempre a posição vertical e d'ella não seja desviado facilmente, ainda depois de ter o lastro inferior tocado no fundo.

Logo que o apparelho se lança no mar e começa a descer, a agua salgada penetra pelos orificios da base do cone, e sobe no interior do instrumento a uma altura que depende da pressão, e por tanto da pro-

fundidade a que o instrumento desceu. A agua salgada reage sobre a tenue camada de azotato de prata que cobre o arame collocado no eixo do cone, tornando-o perfeitamente branco pela producção do chloreto de prata em toda a extensão immergida.

Retirado o instrumento do mar examina-se o arame de prata, que indica pela extensão que se acha embranquecida a altura que a agua attingiu no interior do cone, e da qual se conclue a profundidade a que o instrumento desceu. Deve notar-se que a côr branca do chloreto de prata formado pela reacção da agua salgada, se muda em côr violeta depois de algum tempo de exposição á luz; mas fica ainda perfeitamente distincto o nivel alcançado pela agua no interior do cone.

As formulas pelas quaes se determina a profundidade em funcção da altura do cone recto, occupado pelo ar comprimido, são simples.

Posto que a densidade da agua do mar seja variavel, computa-se em $10^{m},675$ a altura da columna de agua do mar equivalente á pressão de uma atmosphera. Chamando A a este valor, ou áquelle que, em sondagens rigorosas, se deduzir da densidade do mar no local das sondagens, teremos que, á profundidade P, a pressão avaliada em uma columna de agua salgada expressa em metros será

$$1+\frac{P}{A}=\frac{A+P}{A}$$

Chamando H á altura ou eixo do cone recto que constitue no instrumento o reservatorio de ar e H' a altura ou eixo do cone recto occupado pelo ar comprimido na profundidade P teremos

$$H'^3 : H^3 :: 1 : \frac{A+P}{A}$$

ou

$$H'^3 : H^3 :: A : A+P$$

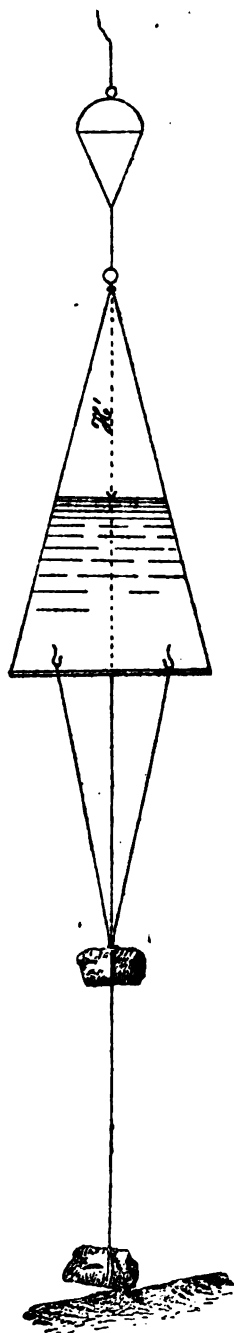



Fig. 3

sendo estas proporções estabelecidas attendendo a que os dois cones rectos, sendo semelhantes estão entre si como os cubos das linhas homologas, e que os volumes do ar contido no instrumento estão entre si na razão inversa das pressões.

D'aquella proporção se deduz:

$$H' = H\sqrt[3]{\frac{A}{A+P}}$$

e no caso de ser $A = 10^m,065$ teremos:

$$H' = H\sqrt[3]{\frac{10,065}{10,065+P}}$$

Esta equação permitte-nos a construcção de uma tabella ou de uma escala que facilita extremamente o uso do instrumento, pois retirado o apparelho do mar confronta-se rapidamente o arame de prata com a escala, lendo-se logo a profundidade correspondente á extensão sobre a qual reagiu a agua salgada embranquecendo o arame, e que tem por expressão: $H - H'$

Como a tampa é roscada na base do cone facilmente se remove para examinar o arame, e querendo continuar a sondagem limpa-se o arame com um panno grosso, e molha-se de novo com acido azotico.

As vantagens d'este instrumento são: 1.° servir para sondagens successivas limpando o arame e molhando-o de novo com acido azotico ou, querendo maior rapidez, usando de duas tampas com os respectivos arames, para que um se prepare em quanto o outro está funccionando no instrumento; 2.° ser muito singela a sua construcção por actuar como registrador a propria agua do mar, notando-se que o azotato de prata é o unico sal, sobre o qual a agua do mar reage promptamente produzindo-se assim um signal ou vestigio distincto; 3.° permittir, pela fórma conica do reservatorio do ar que o instrumento seja applicavel a sondagens de profundidades mui diversas, e até as maximas profundidades do Oceano, o que não seria exequivel com um reservatorio cylindrico; 4.° permittirem os pequenos orificios da base a entrada da agua sem que se produzam movimentos bruscos que tornariam inexactas as indicações do instrumento.

Para melhor se apreciarem as variações das alturas marcadas no arame de prata em differentes profundidades, apresentam-se os seguintes resultados da applicação da formula.

$$H' = H\sqrt[3]{\frac{A}{A+P}}$$

a um modelo construido para experiencias e no qual o eixo H tinha a extensão de 519^{m},26.

Profundidades em metros	Valores de H — H' em millimetros, isto é, alturas da agua no interior do cone
5	66,3
10	106,6
15	136,1
20	158,6
25	176,7
30	191,7
35	204,2
40	215,0
45	224,5
50	233,0
55	240,5
60	246,9
65	253,4
70	259,1
75	264,3
80	269,1
85	273,5
90	277,2
95	281,6
100	285,3
200	330,6
1000	407,2
2000	430,4
3000	447,3

É evidente que o emprego do apparelho descripto, suppõe que o eixo do cone se conserva vertical, não só durante a descida mas principalmente depois de chegar ao fundo do mar. Parece que o emprego de dois lastros separados e de uma boia collocada acima do annel de suspensão, garantem sufficientemente a posição vertical ao instrumento,

como mostra a figura 3; mas nos casos em que for necessario ter a maxima confiança nas indicações do instrumento, podemos obter por uma ligeira modificação um instrumento mais perfeito.

A modificação consiste simplesmente em substituir ao arame de prata um cone recto de folha de prata ou de folha de cobre prateada pelo galvanismo, concentrico ao que forma o corpo do apparelho e com egual altura, ligado pela base á tampa movel como mostra a figura 4.

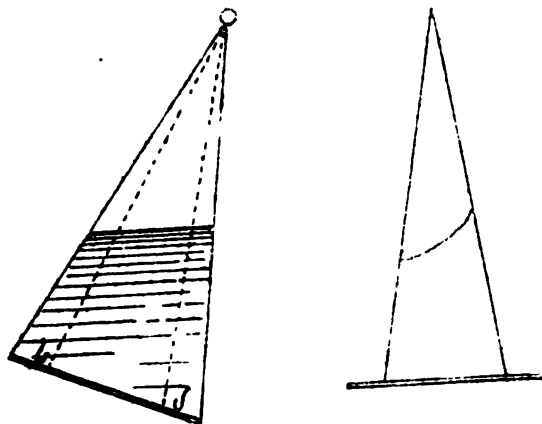



Fig. 4.

A superficie convexa d'esta pyramide conica é molhada com acido azotico, ficando assim coberta com uma ligeira camada de azotato de prata. Deve advertir-se que o interior d'este cone deve egualmente communicar pela base com a agua, para que não seja esmagado pela pressão, para o que a tampa terá dois orificios na parte que corresponde á base d'este cone.

Immergido o apparelho na agua do mar a parte convexa do cone interior ficará branca, pela producção do chloreto de prata, na parte que for tocada pela agua salgada, sendo o limite superior d'este vestigio um circulo ou uma ellipse, conforme o eixo do instrumento se tiver ou não conservado vertical.

Como para calcular a profundidade, é apenas necessario saber o volume primitivo do ar contido no instrumento, reduz-se o problema ou a determinar directamente este volume, ou a buscar o volume do cone recto equivalente ao cone obliquo, indicado sobre a superficie da folha de prata, para em seguida se usar da formula

$$H' = H \sqrt[3]{\frac{A}{A+P}}$$

ou das tabellas ou escalas calculadas.

Um ou outro processo é tanto mais facil, quanto é possivel conservar sem alteração as superficies marcadas pela agua do mar, e submettel-as opportunamente a medição rigorosa. Quer se empregue simplesmente o arame collocado no eixo do cone ou um cone concentrico, as dimensões mais convenientes do reservatorio de ar ou cone exterior são; meio metro de altura e angulo das geratrizes 30°. Quando o instrumento tiver um cone concentrico interno, terá este a mesma altura e o angulo das geratrizes será de 18°, como indica a figura 4. Quando porém se tiver em vista sondar as grandes profundidades occeanicas, convirá empregar uma pyramide conica de maiores dimensões.

Por ultimo deve notar-se que, suspendendo o lastro inferior por meio de uma tesoura, disposta de modo que o abandonasse ao tocar o fundo, o apparelho voltaria á superficie, dispensando a linha ou fio de suspensão.

Lisboa 3 de abril de 1878.

---

2. Sobre a deducção da formula que dá a densidade dos solidos e dos liquidos

POR

CARLOS AUGUSTO MORAES DE ALMEIDA

1.—Nos tratados de physica apresenta-se a formula

$$D_0 = \left[\frac{P}{P'} d + p\left(1 - \frac{P}{P'}\right)\right](1 + kt) \;\ldots\ldots\; (1)$$

para calcular a densidade dos solidos e liquidos na temperatura zero, sendo $P(1-\varepsilon)$, $P'(1-\varepsilon)$ os pesos apparentes de volumes eguaes do corpo e da agua na temperatura da experiencia, d e p as densidades da agua e do ar em relação á agua tomada a 4°, ε o coefficiente da correção nos pesos padrões, devida á impulsão do ar, e k o coefficiente médio de dilatação da substancia a que se refere a densidade.

Tres methodos se costumam empregar para achar os valores de P e P': o da balança hydrostatica, o do frasco e o dos areometros de volume constante e peso variavel.—Em cada um d'elles ha manipulações diversas, que os physicos representam por formulas, das quaes se deduz a expressão (1).

Este methodo de deducção não é o mais simples. O nosso fim, com a publicação d'este trabalho, é demonstrar que as formulas

$$X\left(1 - \frac{p}{D_t}\right) = P(1-\varepsilon) \;\ldots\ldots\ldots\; (a)$$

$$X'(d-p) = P'(1-\varepsilon) \;\ldots\ldots\ldots\; (b)$$

nas quaes X e X' representam os pesos, no vacuo, de volumes eguaes do corpo e da agua a 4°, traduzem perfeitamente as operações emprega-

das na determinação da densidade, por qualquer dos tres methodos geraes, resultando d'aqui maior uniformidade na demonstração, e mais facilidade por tanto para aquelles que precisam estudar estas questões.

Observaremos ainda que nas formulas (*a*) e (*b*) não attendemos á correcção de temperatura feita no corpo cuja densidade se quer calcular; porque tratamos primeiro de achar a densidade na temperatura da experiencia, da qual, como é sabido, facilmente se obtem depois o valor da densidade na temperatura zero.

2.—As equações (*a*) e (*b*) são as que se empregam para calcular o peso de um corpo no vacuo; por tanto bastará demonstrar que as coisas se passam como se se pretendesse, com uma balança ordinaria, calcular no vacuo o peso de um corpo, solido ou liquido.

Ora sendo $D_t = \frac{X}{X'}$, é claro que se D_t se refere a um corpo solido, é necessario achar o seu verdadeiro peso no vacuo; e não ha duvida por tanto que para ter X devemos estabelecer a equação (*a*), por que em qualquer dos methodos se procede sempre como n'uma pesagem ordinaria.—Na determinação de X' as coisas não se passam do mesmo modo; porque não se opera como nas pesagens ordinarias: a mesma reflexão devemos fazer a respeito do valor de X, quando se opera com um liquido.—Tratemos pois de justificar a equação (*b*), que nos fornece o valor de X', e a equação (*a*) que nos dá o valor de X suppondo n'este ultimo caso que nos referimos aos liquidos.

3.—**Densidade dos solidos**—Empregando a balança hydrostatica, o corpo solido, depois de tarado com os pesos padrões, mergulha-se em agua na temperatura da experiencia, e a balança desequilibra-se; porque o solido passa do ar, aonde estava, para a agua, que sendo mais densa exerce maior impulsão; e por tanto sendo P' os pesos necessarios para restabelecer o equilibrio, $P'(1-\varepsilon)$ não representa o peso do volume d'agua deslocado, mas este peso diminuindo do de egual volume de ar.—Sendo pois X' o peso d'agua a 4° deslocada pelo corpo, é $X'd$ o peso d'agua na temperatura de experiencia e $X'p$ o peso de egual volume de ar; por tanto temos

$$X'(d-p)=P'(1-\varepsilon)$$

donde se tira o valor de X'.

Para ter a densidade d'um solido pelo methodo do frasco, introduz-se n'este, previamente cheio d'agua, o solido; tira-se liquido até restabelecer o nivel primitivo, e collocam-se na balança os pesos P' neces-

sarios para fazer a tara. É evidente que $P'(1-\varepsilon)$ não representa o peso da agua deslocada pelo corpo, mas sim a differença entre este peso e o de egual volume de ar; porque o corpo passando do ar para a agua, deixou de deslocar o primeiro fluido para deslocar o segundo.—A equação

$$X'(d-p)=P'(1-\varepsilon)$$

é ainda a que se deve empregar para calcular X'.

Finalmente, com o areometro do volume constante acontece ainda o mesmo; porque, collocando no prato superior os pesos P', necessarios para que o nivel d'agua chegue ao traço marcado no instrumento, depois de ter passado o solido da parte superior para a inferior, é evidente que $P'(1-\varepsilon)$ não representa o peso da agua deslocada, porque o peso do corpo augmentou de $X'p$ por deixar de estar mergulhado no ar.—A equação (b) é pois ainda verdadeira.

4.—**Densidade dos liquidos.**—O methodo da balança hydrostatica consiste em tomar primeiro um solido, não atacado pelo liquido cuja densidade se quer conhecer, mergulhando-o depois successivamente n'elle e na agua.—Sendo P e P' os pesos necessarios para restabelecer o equilibrio, é claro, pelas razões apresentadas, quando se tratou de achar o peso d'agua a 4.° na determinação da densidade dos solidos por este mesmo methodo, que $P(1-\varepsilon)$ e $P'(1-\varepsilon)$ não representam o peso de liquido e da agua deslocada pelo corpo, mas que sendo X e X' estes pesos, deve ser

$$X\left(1-\frac{p}{D_1}\right)=P(1-\varepsilon)$$

e

$$X'(d-p)=P'(1-\varepsilon)$$

Com o frasco dá-se ainda o mesmo; porque enchendo-o successivamente do liquido e da agua, e designando por P e P' os pesos necessarios para restabelecer o equilibrio, os valores $P(1-\varepsilon)$, $P'(1-\varepsilon)$, não representam os pesos dos volumes eguaes d'aquelles liquidos, porque o frasco estava primitivamente cheio de ar, e deixou de o estar quando se encheu com qualquer dos dois liquidos.—Devemos pois estabelecer ainda as equações (a) e (b), para ter os valores de X e X':

Para medir a densidade de um liquido, com um areometro de volume constante, pesa-se primeiro o areometro, e sejam A os pesos padrões collocados na balança para equilibrar o areometro. Mergulha-se

em seguida successivamente este instrumento no liquido e na agua e collocam-se no prato superior os pesos P, P' necessarios para que o nivel dos dois liquidos chegue ao traço marcado na haste.

É claro que $(A+P)(1-\varepsilon)$ e $(A+P')(1-\varepsilon)$ representam a força com que o instrumento, sobrecarregado nos dois casos e mergulhado no ar, tende a cair.—N'estas circumstancias, sendo introduzido no liquido e na agua, deixa de deslocar um volume de ar egual ao do instrumento até ao traço; por tanto para estar em equilibrio é necessario que o peso do liquido e o da agua deslocada pelo areometro seja egual respectivamente a $(A+P)(1-\varepsilon)$ ou $(A+P')(1-\varepsilon)$ mais o peso do ar deslocado pelo areometro até ao traço, o que equivale a escrever

$$X\left(1-\frac{p}{D_t}\right)=(A+P)(1-\varepsilon)$$

$$X'(d-p)=(A+P')(1-\varepsilon)$$

sendo X e X' os pesos do liquido e da agua deslocada pelo apparelho.—Estas equações são analogas ás equações (a) e (b), nas quaes P e P' se substituiram por $A+P$ e $A+P'$.

4.—Analysando todos os casos vemos que as equações (a) e (b) devem estabelecer-se sempre para determinar X e X'.—Mas sendo $D_t=\frac{X}{X'}$, representando por D_t a densidade na temperatura de experiencia, tem-se, dividindo ordenadamente as equações (a) e (b),

$$\frac{D_t\,(D_t-p)}{D_t\,(d-p)}=\frac{P}{P'}$$

d'onde se tira

$$D_t=\frac{P}{P'}d+p\left(1-\frac{P}{P'}\right)$$

e como

$$D_0=D_t\,(1+kt)$$

sendo k o coefficiente médio de dilatação do corpo a que se refere a densidade, tem-se afinal

$$D_0=\left[\frac{P}{P'}d+p\left(1-\frac{P}{P'}\right)\right](1+kt)$$

6.—Em conclusão, julgamos o methodo de deducção da formula anterior muito mais simples do que o adoptado por differentes auctores, tendo a vantagem de tornar esta materia mais comprehensivel pelos principiantes no estudo d'esta doutrina.

BOTANICA

1. Apontamentos para o estudo da Flora Portugueza

PELO

CONDE DE FICALHO

SCROPHULARIACEAE Lindl.

Trib. I. PERSONATAE Wk. et Lge.

(Continuado do num. XXII)

VI. ANTIRRHINUM Tourn. Inst.

1. **A. Orontium** L. sp. p. 860! Bth. in DC. Prodr. X, p. 390! Wk. et Lge. Prodr. Fl. Hisp. II, p. 581.

Welw. hb. n. n. 77, 78 et 79 (547 Fl. Alg.)

β. *grandiflorum* Chav. mon. p. 90, t. 4.—Antirrhinum calycinum Lmk.; Brot. Fl. Lus. I, p. 200 et Phyt. Lus. p. 117, t. 167! Hoffm. et Lk. Fl. Port. p. 262, t. 52.

Welw. hb. n. n. 80, 81, 82 et 83 (548 Fl. Alg.)

In arvis, inter segetes, frequens:—fórma typica pr. Olis., *Queluz, Ajuda* (Welw.!): trans Tagum pr. *Coina* (Welw.!): in Alg. pr. *Faro* (Welw.!)—varietas β. in Lusit. boreali (Lk.!); pr. *Coimbra* (Brot.!); pr. Olisip. (Brot.!) *serra de Monsanto, Ajuda* (Welw.!); pr. *Faro* Welw.!) ⊙ Maj.-Aug. (v. v.)

Hab. sp. in Europa fere tota.

2. **A. meonanthum** Hoffm. et Lk. l. c. p. 261, t. 51! Wk. et Lge. l. c. p. 582!—A meionanthum Brot. Phyt. Lus. p. 115, t. 126!—A molle Brot. Fl. Lus. I, p. 199, non L.

In Lusitania boreali: ad ripas Durii pr. *Porto* (Brot.! Lk.!). ♃ Maj.-Jul. (n. v.)

Hab. sp. in Hispania (Gallecia).

3. **A. latifolium** DC. Fl. Fr. V, p. 411; Bth. l. c. p. 291; Wk. et Lge. l. c. p. 582.

β *purpurascens* Bth. l. c.—A. majus Brot. Fl. Lus. I, p. 199, pr. parte.—A. latifolium Hoffm. et Lk. l. c. p. 259, t. 50. —Brot. Phyt. Lus. p. 113, t. 125.—A. Linkianum Bss. Diagn. ser. II, n. 3, p. 160.

Welw. hb. n. n. 84, 85, 86, 87 et 88.

Ad muros, rupes, sepes, et non-nunquam inter segetes frequens: pr. *Coimbra* ad *Fonte das Lagrimas* (Welw.!); *serra de Cintra;* pr. *S. Pedro* (Welw.!), pr. *Collares* (Welw.!), pr. Olisip. undique freqüens (Brot.! Lk.! Welw.!) ♃ Apr.-Jul. (v. v.) [HERVA BEZERRA.]

γ *ambiguum* nob.—*A. ambiguum* Lge. Pug. p. 37; Wk. et Lge. Prodr. Fl. Hisp. II, p. 582.—A. majus Brot. Fl. lus. l. c. quoad var. corollis pallide luteis?

Welw. hb. n. n. 89 et 90.

Ad muros vetustos: pr. *Serra da Estrella, Valhelas, Covilhã, Pinhel* (Brot.?) *serra da Estrella* pr. *Manteigas* (Welw.!) ♃ Aug. (v. s.)

δ *cirrhigerum* nob.—A. cirrhigerum Welw. in sched. hb. Sch. Polyt. n. 590.—ramis secundaris intortis, cirrhiformis, plantas vicinas amplectens.

Welw. hb. n. n. 91, 92 (590) et 93.

In rupibus humidis, umbrosis de *serra de Monsanto* (Daveau!): in dumetis maritimis inter *Sines* et *Villa Nova de Mil Fontes.* (Welw.!) ♃ Apr.-Jul. (v. v.)

Hab. sp. in Gallia meridionali, Hisp., Sabaudia, Helvetia.

Obs. O *A. majus* não se encontra no nosso paiz, que eu saiba. A fórma, mais frequente em volta de Lisboa, é a variedade *purpurascens* do *A. latifolium.* Esta variedade é intermédia ás duas especies *majus* e *latifolium*, de modo que o illustre Chavannes a julgou uma fórma hybrida. O sr. Boissier considerou esta fórma bastante distincta para constituir uma especie

particular o seu *A. Linkianum*, opinião que me não parece acceitavel.

Em quanto á variedade *ambiguum*, devo dizer que a estabeleci muito em duvida e provisoriamente. Algumas plantas, encontradas por Welwitsch na serra da Estrella, concordam com a diagnose do *A. ambiguum*, de Lange, planta colhida na Castella, proximo ao Escurial; mas nem o exame das plantas, nem a leitura da diagnose levam, me parece, a admittir uma especie distincta, e unicamente uma variedade que seria intermédia aos *A. meonanthum*, e *latifolium*. Conservei a esta variedade o nome, dado por Lange á especie. Citei as plantas mencionadas por Brotero, como a variedade de corollas amarellas pallidas do *A. majus*, guiado unicamente pelas indicações da localidade.

Nas notas manuscriptas do hervario, Welwitsch fórma uma especie a que dá o nome de *A. cirrhigerum*, caracterisada unicamente pela disposição dos ramos lateraes, alongados, e formando gavinhas. Mais recentemente o sr. Daveau, colligindo plantas para o hervario da Escola, encontrou a mesma fórma na serra de Monsanto. Não a julgo especie distincta, nem talvez mesmo variedade bem definida. Creio que nos logares humidos e assombrados, a planta crescendo mais, e mais debil, toma essa fórma semi-scandente. Seria pois uma simples variação devida á habitação. No emtanto deixo-a mencionada como variedade, provisoriamente.

Trib. II. PLANIFLORAE Wk. et Lge.

VII. DIGITALIS L. Gen. Pl.

1. **D. purpurea** L. sp. p. 867; Bth. l. c. p. 451! Wk. et Lge. l. c. p. 589!

β *tomentosa* Wbb. It. Hisp. p. 25—D. purpurea Brot. Fl. Lus. I, p. 200.—D. purpurea tomentosa Brot. Phyt. Lus. p. 159, t. 149.—D. tomentosa Hoffm. et Lk. l. c. p. 220, t. 29.
Welw. hb. n. n. 93 (103 Fl. Alg.), 94 et 95.

In dumetis, sylvis montanis, locis umbrosis elevatis Lusitaniae: pr. *Céa* et *Sabugueiro* (Welw.!): *Monte Junto* (Lk.!): *serra de Cintra* (Lk.! Wbb.! Welw.!): *Grandola* (Lk.!): in Alg.: *serra de Monchique* (Welw.! Veig.!) ⊙ v. ♃ Maj.–Aug. (v. v.) [HERVA DEDAL, DEDALEIRA.]

Hab. sp. in Europa fere tota.

Obs. Além da *D. tomentosa*, que não é mais que uma fórma da *D. purpurea*, como muito bem sentiu Brotero, os auctores da Flore Portuguaise citam a *D. purpurea*, proveniente de sementes colhidas no Algarve. Talvez á cultura se devesse alguma variação que aproximou a planta ao typo da especie. Os nossos exemplares, que provém de Monchique, apresentam os caracteres de desenvolvimento e pubescencia particulares á variedade tomentosa.

2. D. **Thapsi** L. sp. p. 867; Bth. l. c.! Wk. et Lge. l. c. p. 590! Brot. Fl. Lus. I, p. 200 et Phyt. Lus. p. 161, t. 150! Hoffm. et Lk. l. c. p. 223, t. 30!

Welw. hb. n. n. 96 et 97.

In dumetis glareosis montosis Beirae: inter *Lamego* et *Vizeu* (Brot.! Lk.!): pr. *Valle Bom* (Welw.!): ad ripas arenosas Mundae (Brot.! Lk.!): in convallibus circa Herminium (Brot.!); pr. *Céa, Manteigas, Sabugueiro* (Welw.!) ♃ Maj.–Jul. (v. s.)

Hab. sp. in Hispania, ins. Balearicis.

VIII. SIBTHORPIA L. Gen. Pl.

S. **Europaea** L. sp. p. 880; Bth. l. c. p. 427! Wk. et Lge. l. c. p. 592! Brot. Fl. Lus. I, p. 203! Hoffm. et Lk. l. c. p. 296.

Welw. hb. n. n. 98 et 99.

In locis umbrosis, humidis, ad rupes, fontes in editoribus Lus.: Interamnia, Transmontana et Beira (Brot.!): *serra de Cintra* (Brot.! Welw.!): in Alg. *serra de Monchique* (Welw.!) ♃ Jun.–Sept. (v. s.)

Hab. etiam in Hisp. occidentali, Gallia occidentali, Anglia.

IX. VERONICA L. Gen. Pl.

Sect. I. *Omphalospora* Bess. Enum. Pl. Volhyn.

1. **V. hederaefolia** L. sp. p. 19; Bth. in DC. Prodr. X, p. 488! Wk. et Lge. l. c. p. 594! Brot. Fl. Lus. I, p. 14! Hoffm. et Lk. l. c. p. 293!
   In arvis Lusit. borealis et mediae (Lk.): pr. *Coimbra* (Brot.!): rarior in locis elevatis Lusit. australis: pr. *Monchique* (Lk.!) ⊙ Febr.–Apr. (n. v.)
   Hab. sp. in Europa tota.

2. **V. agrestis** L. sp. p. 18; Bth. l. c. p. 487! Wk. et Lge. l. c. p. 594! Brot. Fl. lus. I, p. 14! Hoffm. et Lk. l. c. p. 291.
   Welw. hb. n. n. 100 et 101.
   In arvis, hortis, frequens (Lk.! Brot.!): *Cintra, Oeiras, Tapada d'Ajuda* (Welw.!) ⊙ Febr.–Apr. (v. v.)
   Hab. sp. in Europa fere tota et Afr. boreali.

3. **V. Tournefortii** Gmel. Fl. Bad. I, p. 39 (anno 1804);—V. Persica Poir. Dict. VIII, p. 542; Wk. et Lge. l. c. p. 595!—V. Buxbaumii Ten. Fl. neap. I, p. 7, t. 1; Bth. in DC. Prodr. X, p. 487; Welw. in Sched. hb. Sch. Polyt.
   Welw. hb. n. n. 102, 103.
   In arvis cultis, hortis pr. Olisip. (Welw.!) ⊙ Febr.–Maj. (v. s.)
   Hab. sp. in Europa media et australi, Afr. boreali, Oriente.

4. **V. triphyllos** L. sp. p. 19; Bth. l. c. p. 487! Wk. et Lge. l. c. p. 596! Brot. l. c. p. 14! Hoffm. et Lk. l. c. p. 294!
   In Lusitania boreali: in arvis pr. *Chaves* et *Valle de Nogueira* in prov. Transmontana (Lk.!) ⊙ Mart.–Maj. (n. v.)
   Hab. sp. in Europa fere tota.

Sect. II. *Veronicastrum* Bth.

5. V. **arvensis** L. sp. p. 18; Bth. l. c. p. 483! Wk. et Lge. l. c. p. 596! Brot. l. c. p. 14; Hoffm. et Lk. l. c. p. 292.
Welw. hb. n. n. 104 et 105 (559 Fl. Alg.)
In Lusit. fere tota, frequens in arvis et hortis: *Cintra, Porcalhota, Oeiras, Queluz, Odivellas* (Welw.!): in Alg. pr. *Faro* (Welw.!) ⊙ Mart.–Jun. (v. v.)
Hab. in Europa tota et Africa boreali.

6. V. **peregrina** L. sp. p. 20; Bth. l. c. p. 482! Wk. et Lge. l. c. p. 597!
Welw. hb. n. n. 106.
In cultis neglectis, ad vias pr. *Queluz* (Welw.!); in hortis Olisip. spontanea (Welw.!) ⊙ Apr.–Jun. (v. s.)
Hab. sp. in America et hinc inde in Europa verosimiliter allata.

7. V. **serpillifolia** L. sp. p. 15; Bth. l. c. p. 482! Wk. et Lge. l. c. p. 597! Brot. Fl. Lus. I, p. 13; Hoffm. et Lk. l. c. p. 284.
In pratis, ad sepes Lusit. borealis; *Miranda* (Brot.!); pr. *Porto* (Brot.! Lk.!); *Louzã* (Brot.!) ♃ Maj.–Jul. (n. v.)
Hab. sp. in omni Europa.

Sect. III. *Pleurobotrys* Fries.

8. V. **Teucrium** L. sp. p. 16; Bth. l. c. p. 469! Wk. et Lge. l. c. p. 600! Brot. Fl. Lus. I, p. 13?—V. Lusitana Brot. Phyt. Lus. p. 8, t. 85?—V. micrantha Hoffm. et Lk. l. c. p. 286, t. 57?
Welw. hb. n. n. 107.
In locis umbrosis pr. *Coimbra*, sed non frequens (Lk.!): ibid. presertim pr. *Convento de Santo Antonio* (Brot.!) ♃ Maj.–Jun. (v. s.)
Hab. sp. in Europa media et australi.
Obs. A synonymia dada acima é bastante duvidosa, e exige algumas palavras de explicação. Brotero quando redigiu a Flora, distinguiu sem hesitar a *V. Teucrium* e a *V. Chamaedrys*. Notou, é verdade, que a fórma portugueza da *Teucrium* era

uma variedade singular, porém as differenças que menciona: os caules ascendentes, o habito lanuginoso, as corollas brancas, ou talvez rosadas encontram-se na *V. Teucrium*, que é uma especie variavel, de synonymia muito confusa. (Veja-se Bth. DC. Prodr. X, p. 469. e Walpers. Repert. III, p. 351, 352, 353.) Advirta-se ainda, que a Brotero não escapou a differença no numero de lacinias do calice, como se vê da nota em que se refere á razão pela qual Scopoli não deveria ter reunido em uma só as duas especies *Teucrium* e *Chamaedrys*.

Os auctores da Flore Portugaise fizeram da *V. Teucrium* de Brotero uma especie nova, a *V. micrantha*, e indicam como principal distincção, relativamente a *V. latifolia* e affins, quer dizer á *Teucrium*, o calice quadrifido. Levado sem duvida pelo desenho do calice e por esta affirmação, reuniu o illustre Bentham a *V. micrantha* á *V. Chamaedrys*. (Prodr. X, p. 474.) Na phytographia Brotero acceitou a especie da Flore Portugaise, dando-lhe o nome de *Lusitana*. Na sua figura, evidentemente copiada da taboa 57 da Flore Portugaise, o calice tem quatro lacinias; mas, nas observações finaes, diz que tem cinco, sendo a quinta minima; quer dizer, descreve exactamente o calice da *V. Teucrium*. O exemplar que tem o hervario, infelizmente sem indicação de localidade, o que rarissimas vezes succede com os exemplares de Welwitsch, concorda exactamente com as estampas da *V. micrantha*, mas tem o calice com cinco lacinias. Por todos estes motivos, e julgando ter havido imperfeito exame do calice pelos auctores da Flore, aproximei a sua planta da *V. Teucrium* afastando-a do grupo das tetrasepalas.

9. **V. Chamaedrys** L. sp. p. 17; Bth. l. c. p. 474 (excl. syn. quoad pl. lusit.); Wk. et Lge. l. c. p. 602! Brot. Fl. Lus. I, p. 14! Hoffm. et Lk. l. c. p. 288!

In locis herbosis, ad rivulos Lusit. borealis: pr. *Bragança* et *Rabal*, ad marg. *Sabor* (Lk.!) ♃ Maj.–Jun. (n. v.)

Hab. sp. in Europa fere tota.

10. **V. officinalis** L. sp. p. 14! Bth. l. c. p. 472! Wk. et Lge. l. c. p. 602! Brot. Fl. Lus. I, p. 12! Hoffm. et Lk. l. c. p. 285.

Welw. hb. n. n. 108, 109.

In sylvis montanis Lusit. borealis: *serra do Gerez* (Lk.!); ibid. ex *Caldas do Gerez* usque ad *Portella do Homem* (Welw.!): *Miranda* (Brot.!): in montosis Beirae; *serra da Louzã* (Brot.!) ♃ Maj.–Jul. (v. s.) [VERONICA.]

Hab. sp. in Europa tota.

11. V. **scutellata** L. sp. p. 16; Bth. l. c. p. 475! Wk. et Lge. l. c. p. 603! Brot. Fl. Lus. II, p. 481.

In locis inundatis, ad stagna et fluviorum margines Lusit. borealis: pr. *Moimenta* (Brot.!) ♃ Maj.–Jul. (n. v.)

Hab. sp. in Europa fere tota.

12. V. **Anagallis** L. sp. p. 16; Bth. l. c. p. 467! Wk. et Lge l. c. p. 604! Brot. l. c. I, p. 13! Hoffm. et Lk. l. c. p. 290!

Welw. hb. n. n. 110 et 111 (157 Fl. Alg.)

In locis, ad fontes et rivulos Lusit. mediae et australis: *Coimbra* (Brot.!); *Cabeça de Montachique* (Welw.!); ex *Collares* ad *Cintra* Welw.!); pr. Olisip (Lk.!): in Alg. *Monchique*, *Foia*, pr. *Olhão* (Welw.!) ⊙ vel ♃ Maj.–Aug. (v. v.)

Hab. sp. in Europa, Afr. boreali, Arabia, Sibiria.

13. V. **anagalloides** Guss. pl. rar. p. 5, t. 3; Bth. l. c. p. 468! Wk. et Lge. l. c. p. 604.

Welw. hb. n. n. 112.

In uliginosis breve dumetosis Lusit. mediae: *Cabeça de Montachique* Welw.!) ⊙ Jun.–Aug. (v. s.)

Hab. sp. in Hispania, Gallia et Italia.

Obs. Deve considerar-se uma simples variedade da precedente.

14. V. **Beccabunga** L. sp. p. 16; Bth. l. c.! Wk. et Lge. l. c.! Brot. Fl. Lus. I, p. 13! Hoffm. et Lk. l. c. p. 289.

Ad rivulos in Lusit. boreali: *Serra do Marão*, inter *Campeã* et *Peso da Regua* (Brot.! Lk.!) ♃ Maj.–Jul. (n. v.)

Hab. sp. in Europa, Asia temperata et Africa boreali.

Trib. III. GALEATAE Wk. et Lge.

X. MELAMPYRUM L. Gen. Pl.

1. pratense L. sp. p. 843; Bth. l. c. p. 583! Wk. et Lge. l. c. p. 606! Brot. l. c. p. 187! Hoffm. et Lk. l. c. p. 309.
Welw hb. n. n. 113.
In nemorosis montanis Lusit. borealis: *serra do Gerez* (Brot.! Lk.!); *serra do Marão* pr. *Campeã* (Brot.! Lk.!); *Covide* (Brot.!): *serra da Estrella* (Brot.! Lk.!) ⊙ Maj.–Aug. (v. s.)
Hab. sp. in omni Europa.

XI. PEDICULARIS L. Gen. Pl.

1. **P. sylvatica** L. sp. p. 845! Bth. l. c. p. 567! Wk. et Lge. l. c. p. 608! Brot. Fl. Lus. I, p. 188 pr. parte; Hoffm. et Lk. l. c. p. 307.
In locis umbrosis, humidis Lusit. borealis: in Duriminia (Lk.!); pr. *Porto* (Brot.!); *Coimbra* (Brot.!); ⊙ v. ♃ Maj.–Jun. (n. v.)
Hab. sp. in Europa tota.

2. **P. Lusitanica** Hoffm. et Lk. Fl. Port. p. 306, t. 61! Wk. et Lge. l. c. p. 609! Brot. l. c. pr. parte.
Welw. hb. n. n. 114 et 115.

In dumetosis humidis, pinetis umbrosis, ad rivulos Lusit. mediae et australis: *Cacharias* (Dav.!); *Cintra* (Brot.! Lk.! Wbb.! Welw.!): tr. Tagum; *Arrentella* (Welw.!); *Comporta* (Welw.!); *Alcacer do Sal* (Lk.!); in ulicetis uliginosis ex *Sines* usque ad riv. *Odesseixe* (Welw.!) ⊙ vel ♃ Mart.–Maj. (v. v.)
Hab. sp. in Hispania.
Obs. Não vi exemplares, do norte do paiz, da legitima *P. sylvatica* segundo Link, e não pude comparal-os com os do centro e do meio-dia, mas não julgo que a *P. Lusitanica* seja

bem distincta, e unicamente a tenho por uma variedade austral mais desenvolvida da *P. sylvatica*. Os exemplares de Cacharias são, em alguns caracteres, intermédios ás duas fórmas. Não querendo porem, n'este trabalho rapido, alterar, sem razão forte, as especies admittidas, deixo as duas mencionadas, até mais demorado exame.

O celebre botanico Bentham, dá no Prodromus a *P. Lusitanica*, como synonymo da *P. palustris*, e isto pelo exame de exemplares de Welwitsch. Creio haver n'esta aproximação um engano. Todos os exemplares de Welwitsch que possue o hervario, colhidos nas localidades mencionadas, pertencem á fórma *lusitanica* da *P. sylvatica*. Os caules ramificados desde a base, os calices com cinco dentes, sendo um pequeno e quasi inteiro, e outros caracteres, não deixam duvida.

XII. RHINANTHUS L. Gen. Pl.

R. major Ehrh. Beitr. VI, p. 144; Bth. l. c. p. 557! Wk. et Lge. l. c. p. 611! —R. cristagalli L.; Brot. Fl. Lus. I, p. 186! Hoffm. et Lk. l. c. p. 297.

In pratis humidis pr. *Bragança*, unico loco observato. (Lk.! Brot.!) ⊙ Maj.–Jun. (n. v.)

Hab. sp. in omni fere Europa.

XIII. EUFRAGIA[1] Griseb. Spic. Fl. Rumel.

1. **E. viscosa** Bth. in DC. Prodr. X, p. 543! Wk. et Lge. l. c. p. 612! —Bartsia viscosa L.—Rhinantus viscosus Brot. Fl. Lus. I, p. 187! —Lasiopera viscosa Hoffm. et Lk. l. c. p. 301.

Welw. hb. n. n. 116 et 117 (441 Fl. Alg.)

In uliginosis, ericetis humidis Lusit. mediae et australis, passim: pr.

[1] Julgo perfeitamente justa a opinião dos illustres Bentham e Hooker, reunindo os quatro generos seguintes no genero *Bartsia* de Linneo; no entanto deixei-os distinctos, para tornar este trabalho mais facilmente comparavel com as floras de paizes visinhos.

Conimbricam (Brot.!); pr. *Cacem* (Welw.!); pr. Olisip. (Lk.!) *Lumiar* (Welw.!): in Algarb.; in pratis salsis ad oceanum pr. *Faro* et pr. *Sagres* (Welw.!) ⊙ Maj.-Jul. (v. s.)

Hab. quoque in Hisp., Angl., Hibern., Gall., Ital., Graec., Afric. boreali, Canariis.

2. **E. latifolia** Griseb. l. c. p. 14! Bth. l. c. p. 543! Wk. et Lge. l. c. p. 613!—Euphrasia latifolia L.; Brot. Fl. Lus. I, p. 184!—Bartsia latifolia Hoffm. et Lk. l. c. p. 305!—Bartsia purpurea Duby Bot. Gall. p. 354!

Welw. hb. n. n. 118

In pascuis siccis, locis graminosis Lusit. mediae.: pr. Conimbricam ad *convento de Santa Thereza* (Brot.!): ad *serra de Monte-Mór* in Extrem. (Welw.!): pr. Olisip. (Lk.!): trans Tagum pr. *Amora* (Welw.!) ⊙ Apr.-Jul. (v. s.)

Hab. in Hispania, Europa mediterr., Afr. boreali, Asia minore, Caucaso.

XIV. TRIXAGO Stev. mem. Mosq. VI.

Tr. apula Stev. l. c. p. 4! Bth. l. c. p. 543! Wk. et Lge. l. c. p. 613! Bartsia trixago L.;—Lasiopera rhinantina Hoffm. et Lk. l. c. p. 299, t. 58!

α **lutea**. Lge. l. c.—Rhinantus trixago L.; Brot. Fl. Lus. I, p. 186 et Phyt. p. 154, t. 146!

Welw. hb. n. n. 119 et 120 (655 Fl. Alg.)

β **versicolor**. Lge. l. c.—Rhinantus versicolor. Willd.; Brot. Fl. Lus. l. c. et Phyt. p. 32, t. 14!

Welw. hb. n. n. 121 et 122 (480 Fl. Alg.)

In dumetis siccis arenosis, collinis calcareis Lus. mediae et australis: β pr. Conimbricam (Brot.!); pr. *Rio Maior* (Brot.!); pr. Olisiponem (Brot.! Lk.!); *Tapada de Queluz*, *Serra de Monsanto* et *Tapada da Ajuda* (Welw.!): in Alg. pr. *Moncarrapaxo* et ad *cabo de S. Vicente* (Welw.!): var. α; *praia das Maçans* et *cabo da Roca* (Welw.!): *Cintra* (Brot.!): pr. Olisiponem (Brot.! Lk.!): trans Tagum *cabo de Espichel* (Brot.!): in Algarb. pr. *Sagres* et *cabo de S. Vicente* (Welw.!). ⊙ Apr.-Jul. (v. v.)

Hab. sp. in Hispania, Europa mediterr., Canariis.

XV. **BARTSIA** L. Gen. Pl. (excl. sp.)

B. aspera (Brot.) Ball Spic. Fl. mar. p. 602!—B. spicata Bth. in DC. Prodr. X, p. 544, pr. parte!—Euphrasia aspera Brot. Fl. Lus. I, p. 185 et Phyt. Lus. p. 109, t. 223:—Lasiopera aspera Hoffm. et Lk. l. c. p. 302, t. 59.—Odontites aspera. Bss. Voy. Esp. p. 473.

Welw. hb. n. n. 123 et 124.

In rupestribus, locis petrosis praecipue calcareis Lusit. mediae: inter *Buarcos* et *Cantanhede* (Brot.!): ad radices *Monte Junto* (Brot.!) pr. *Cercal* in dumetis (Welw.!): *serra de Cintra* (Welw.!): *serra da Arrabida* (Brot.! Welw.!): in pinetis sparsis ex *as Vendas* usque ad rad. *serra da Arrabida* (Welw.!) ♃ Jun.–Aug. (v. s.)

Hab. sp. in Africa boreali.

Obs. Planta muito semelhante, mas sem duvida distincta da *B. spicata* Ram.; Bth. in DC. Prodr. X, p. 554, a qual habita os Pyrineos.

XVI. **ODONTITES** Hall. in Pers. Syn.

1. **O. tenuifolia** G. Don Gen. Syst. IV, p. 611! Bth. l. c. p. 549! Wk. et Lge. l. c. p. 615!—Euphrasia linifolia Brot. Fl. Lus. I, p. 185, non Linn.;—Euphrasia tenuifolia Brot. Phyt. Lus. p. 111, t. 124. —Lasiopera tenuifolia Hoffm. et Lk. l. c. p. 303, t. 60!

Welw. hb. n. n. 125 et 126.

In ericetis, dumetis, collibus asperis Lus. borealis et mediae: pr. *Viseu* (Brot. Lk.!): *Cantanhede* et *Monte-Mór* ad Mund. (Brot. Lk.!): pr. *Caldas da Rainha* (Welw.!): trans Tagum; *Caparica* (Brot.!): ex *Fornos* usque ad *Azeitão* (Welw.!) ⊙ Jun.–Aug. (v. s.)

Hab. quoque in Hispania.

2. **O. viscosa** Rchb. Fl. Germ. exc. p. 360! Bth. l. c. p. 561! Wk. et Lge. l. c. p. 616!—Euphrasia viscosa L. mant. non Brot.!

Welw. hb. n. n. 127

In collibus calcareis de *serra da Arrabida* (Welw.!) ⊙ Jul.–Sept. (v. s.)

Hab. quoque in Hisp., Gall. austr., Pedem., Helvet., Africa boreali.

ZOOLOGIA

1. Etudes sur les insectes d'Angola qui se trouvent au Muséum National de Lisbonne

Depuis longtemps je connaissais les riches collections d'insectes de l'Afrique appartenant au muséum de Lisbonne, envoyées par Welwitsch, Anchieta et Bayão. Je regrettais que des collections recueillies dans ces régions lointaines, en partie presqu'inconnues, et devant renfermer plusieurs espèces nouvelles, ne fussent pas étudiées.

Le directeur de la section zoologique du muséum, mon ami Barboza du Bocage ne pouvait pas s'en charger, sans préjudice pour l'étude des vertébrés, qui, depuis longtemps, est son occupation habituelle.

Voici pourquoi il m'a invité à faire déterminer ou à déterminer moi-même ces collections.

Très flatté de cette invitation et animé du vif désir de pouvoir employer tous mes efforts à faire connaître les richesses entomologiques des possèssions portugaises, je l'ai acceptée volontiers comptant plutôt sur ma bonne volonté que sur mes connaissances pour remplir une si difficile mission. J'ai cru que mieux que personne, chez nous, je pourrais faire déterminer ces collections car je suis en relation avec les entomologistes les plus distingués. Il faut néanmoins excepter les Lépidoptères que mon ami Mr. Antonio Augusto de Carvalho Monteiro connait très bien et dont il pourrait mieux qui personne s'en charger. Heureusement il a bien voulu nous aider á cet égard. Je suis content de pouvoir profiter cette occasion pour déclarer que nous avons en Portugal un lépidoptérologiste qui est au premier rang. Quoique Mr. Mon-

teiro n'ait pas encore publié le résultat de ses études, il a déjà terminé la description de plusieurs espèces remarquables avec les dessins qu'il a fait lui même. Sa collection renferme un grand nombre d'espèces, et est particulièrement remarquable par les espèces inédites du Brésil, et par la préparation irréprochable des exemplaires.

Pour mettre de l'ordre dans le chemin à suivre pour déterminer les espèces, j'ai séparé d'avance les insectes des différentes familles dont plusieurs ont été envoyées dejà à différents entomologistes, et j'ai déterminé moi même un grand nombre d'espèces.

Ne désirant pas retarder la publication du catalogue de la plupart des collections, j'ai mis de côté les espèces douteuses, qui seront étudiées plus tard. Autrement il faudrait trop attendre avant de pouvoir faire connaître les richesses que renferment les collections du muséum de Lisbonne. J'ai acquis un grand nombre de publications sur les insectes de l'Afrique, mais si j'eusse pu obtenir tout ce qu'on a publié sur la faune entomologique de cette région encore peu étudiée, il faudrait encore attendre longtemps pour bien déterminer toutes les espèces.

Je dois ajouter encore que, pour ne pas retarder la publication que je vais commencer, l'ordre naturel des familles ne sera pas suivi, et je les ferai paraître au fur et à mesure qu'elles seront étudiées. Dans la disposition des genres je suivrai le catalogue de MM. le Dr. Gemminger et Baron de Harold.

MANUEL PAULINO DE OLIVEIRA.

I. Fam. HISTERIDAE

PAR

MM. L'ABBÉ DE MARSEUL ET DR. PAULINO DE OLIVEIRA

1. Hololepta alligans, Mars. Sp. n.

Long. 9, larg. 5 mill.

Elliptique, oblong, plan, lisse. Front marqué de 2 stries sur une ligne transverse. Pronotum largement exhaussé avec les angles obtus, bordé d'une fine strie marginale très interrompue de chaque coté, accompagnée d'une latérale plus forte rapprochée, cessant devant les yeux, bordée en dedans de points peu semés. Elytres avec un fort sillon sub huméral, atténué on un peu raccourci devant et derrière; épipleures bisillonnées et sans points; 1.° strie dorsale entière droite avec une courte humérale et deux dorsales inégales à la base et un petit appendice au bout. Propygidium entouré de gros points espacés, pygidium densément et fortement criblé. Menton plan échancré au bout; prosternum court arrondi en devant. Jambes antérieures dentées, postérieures armées de dents aigus sur l'arête supérieure lisse sur l'inférieure.

Vient près du *lamina* doit se rapprocher du *scissoma* qui n'a pas de stries frontales et du *caffra* qui est un *Lioderma*.

Angola (Welwitsch.)

2. Hololepta arcifera, Mars.

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1853, p. 159, pl. 4, fig. 17.
Angola (Welwitsch).

3. Placodes caffer, Er.

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1860, p. 848, pl. 15, vii, fig. 1.
Angola (Welwitsch).

4. **Macrosternus Lafertei, Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1853 p. 243, pl. 6, VIII, fig. 1.
Angola (Welwitsch).

5. **Apobletes Migneauxi, Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1860, p. 855, pl. 15, X, fig. 2.
Angola (Welwitsch).

6. **Platysoma Alexandri, Mars.**

Marseul, Abeille I, 1864, p. 304.
Golungo-Alto (Welwitsch).

7. **Pachycroerus viridis, Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1853, p. 452, pl. 14, fig. 1.
Angola (Welwitsch).

8. **Pachycroerus histeroides, Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1853, p. 154, pl. 14, fig. 3.
Angola (Welwitsch).

9. **Pachycroerus facetus, Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1861, p. 115, pl. 4, fig. 2.
Angola (Welwitsch).

10. **Pachycroerus cyanescens, Er.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1853, p. 458, pl. 14, XII, fig. 7.
Angola (Welwitsch).

11. **Phelister circulifrons, Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1861, p. 165, pl. 14, XIII, fig. 6.
Angola (Welwitsch).

12. **Hister caffer, Er.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1854, p. 188, pl. 6, fig. 10.
severus Fähr. Boh. Ins. Caffr. I, p. 531.
Angola (Welwitsch).

13. **Hister nigrita, Er.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1854, p. 186, pl. 6, fig. 8.
Caffer Fähr. Boh. Ins. caffr. I, p. 531.

Humbe (Anchieta).
Angola (Welwitsch).
Var. (avec les élytres d'un rouge foncé).
Angola (Welwitsch).

14. **Hister striolatus, Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1854, p. 200, pl. 6, fig. 21.
Angola (Welwitsch).

15. **Hister ovatulus, Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1854, p. 228, pl. 7, fig. 44.
Huilla (Anchieta).
Angola (Welwitsch).

16. **Hister conformis, Er.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1854, p. 249, pl. 7, fig. 57.
Angola (Welwitsch).

17. **Hister amphystrius, Mars.** (Sp. n.)

Long. 3,8, larg. 2,5 mill.

Oblong-ovale, peu convexe, noir luisant; antennes, pattes et extrémité des élytres brunes. Tête petite pointillée, entourée d'un fort sillon arrêté par un rebord élevé à angle rentrant derrière l'épistome, mandibules arquées, creusées et rebordées. Pronotùm rétréci et exhaussé en arc par devant avec les angles obtus. Strie marginale fine interrompue derrière la tête, 2 latérales, externe courte et faible, interne forte et entière réjoignant celle du coté opposé. Écusson très petit canaliculé, stries fortes, à peine crenelées postérieurement; subhumérale interne appendiculée au bout antérieure, 1—3 dorsales entières parallèles, 4—5 raccourcies vers le milieu, suturale beaucoup plus longue; fossete épipleurale trisillonnée. Pygidium convexe ponctué et pointillé ainsi que le propygidium, Mesosternum rebordé un peu sinué. Pattes courtes, jambes antérieures élargies et 4 dentées, postérieures ciliées.

Plus petit que le *scissifrons* sans canalicule frontale, pygidium plus distinctement pontué, à 5.° strie dorsale plus longue, à subhumerale appendiculée et jambes antérieures 4 dentées.

Le petit appendice dont la subhumérale interne est accompagnée à son extrémité antérieure, devrait faire rentrer cette espèce dans la section suivante; mais il est si petit que je n'en ai tenu compte

comme dans le *14 striatus* le *bimaculatus* et quelques autres; c'est une pure anomalie.
Angola (Welwitsch).

18. **Triballus agrestis, Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1855, p. 155, pl. 9, XXXI, fig. 1.
Angola (Welwitsch).

19. **Saprinus semipunctatus, F.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1855, p. 377, pl. 16, fig. 20.
Angola (Welwitsch).

20. **Saprinus bicolor, F.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1855, p. 439, pl. 17, fig. 66.
Angola (Welwitsch).

21. **Saprinus cruciatus, F.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1855, p. 354, pl. 16, fig. 1.
Angola (Welwitsch).

22. **Saprinus perinterruptus, Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1855, p. 359, pl. 10, fig. 5.
Angola (Welwitsch).

23. **Saprinus apricarius, Er.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1855, p. 725, pl. 20, XXXVIII, fig. 158.
Angola (Welwitsch).

24. **Saprinus areolatus, Fabr.**

Bohemman. Ins. Caffr. I, pag. 542.
Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1855, p. 447, pl. 18, fig. 72.
Angola (Welwitsch).

25. **Saprinus harmonicus, Mars.**

Marseul, Berl. Ent. Zeit. 1861, p. 291.
Angola (Welwitsch).

26. **Abraeus cyclonotus. Mars.**

Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1856, p. 584, pl. 14, XLII, fig. 2.
Angola (Welwitsch).

27. **Abroeus setulosus, Fabr.**

Bohemman Ins. Caffr. I, pag. 547.
Marseul, An. Soc. Ent. Fr. 1862, p. 690, pl. 4, L, fig. 2.
Angola (Welwitsch).

II. Fam. CANTHARIDAE

PAR

MR. L'ABBÉ DE MARSEUL

28. **Coryna posthuma, Mars.**

Marseul, Mon. p. 243, pl. VI, fig. 6.
Humbe. Huilla (Anchieta).
Loanda. Bengo (Welwitsch).

29. **Mylabris tricolor, Gerst.**

Peters, Reise nach Mossambique, 1862, p. 297, pl. 17, fig. 11.
Marseul, Mon. p. 39, pl. IV, fig. 1.
Dans les nombreux individus du muséum de Lisbonne, la tache rouge postérieure s'étend du bord extérieur des élytres jusqu'à la suture. Rarement un point jaune est placé sur la partie antérieure de la bande rouge.
Humbe (Anchieta).

30. **Mylabris transversalis, Mars.**

Marseul, Mon. pag. 40 pl. 4 fig. 2'.
Herero (Dr. Peters).

31. **Mylabris oculata, Thunb.**

Castelnau, Hist. nat. II, pag. 269.
Marseul, Mon. p. 42, pl. 4, fig. 3'.
Angola (Welwitsch).
Humbe (Anchieta).
Var. *Moufleti*, Mars.
Marseul, Mon. p. 44.

Huilla (Lobo d'Avila).
Caconda (Anchieta).
Bihé (Capello et Ivens).
Var. *Ophthalmica,* Mars.
Benguela, Capangombe (Anchieta).
On trouve encore une variété remarquable dans laquelle la tache jaune de la partie supérieure et antérieure des élytres est réunie avec la première bande vers la suture ou vers le milieu.
Angola (Welwitsch).
Humbe (Anchieta).

32. **Mylabris dicincta, Bert.**

Marseul, Mon. p. 48, pl. IV, fig. 7', *bizonata* Gerst. Peters Reise. 1862, p. 298, pl. 17, fig. 13.
Herero (Dr. Peters).
Varieté avec deux taches dans la partie antérieure des élytres.
Angola (Welwitsch).
Capangombe (Anchieta).

33. **Mylabris lactimala, Mars.** (Sp. n.)

Long. 30, larg. 9 mill.

Allongé, convexe, noir luisant, garni de longs poils noirs unidressés, rares, courts et caduques sur les élytres, des touffes de poils jaunes sous la tête. Tête trigone, ponctuée peu convexe, avec une ligne lisse médiane, cariné par derrière avec les angles arrondis, separée de l'épistome par un sillon droit; yeux grands convexes, exhaussés; labre transverse sinué. Antennes jaunes avec les deux prémiers articles noirs, tige des machoires concave d'un blanc de lait, palpes maxillaires menues d'un testacé pâle avec une tache brune sur le dernier article, long, étroit et tronqué au bout, menton brun, hexagone bi-impressioné, palpes labiaux à dernier article mince et très large. Prothorax oblongue de la larguer de la tête, attenué, etranglé en avant, densement ponctué, avec deux impressions sur la ligne mediane, une au milieu et une autre plus profonde près de la base et une petité gibbosité sur les côtés avant le milieu, bord basal en arc un peu relevé et mince. Ecusson en arc, densément ponctué, aciculé. Elytres droites en devant avec les épaules rondes et saillantes, élargies par derrière elevées en toït, arrondies au bout, finement 4 nervées, d'un noir foncier, ponctuation serrée, aciculée, taches jaunes à points écartés, tache sub-

humérale courte et étroite, postocutellaire ronde, près de la suture, fascies larges et entières, 1.ère avant le milieu, droite au bord antérieur, sinuée au postérieur, elargie vers la suture, 2.e aux $^2/_3$, prèsque aussi large, faiblement sinuée devant et derrière, un peu plus étroite en dehors.

Fascies et dessins de *dicincta*, il s'en distingue, outre la couleur lactée et la forme concave de la machoire que je n'ai vue dans aucune autre espèce du groupe, par la présence de deux taches basales et la largeur de la fascie postérieure.

Humbe (Lobo d'Avila).

34. **Mylabris myops, Chev.**

Guer. Icon. 1844, p. 133, pl. 35, fig. 4.

Marseul, Mon. p. 44, pl. IV, fig. 4'.

Variété distincte par ses antennes moins épaissies en dehors, article 3 plus long que 4, 5.e roux, 6–10 en tranches coniques sub égales, dernier pyriforme en pointe mousse; par la tête inégale à points plus forts, le prothorax creusé de nombreuses fossettes dont deux antérieures profondes, une de chaque côté avec gros points serrés rugueux; par les taches des élytres moins sinués et par la disparition de la tache ronde basale.

Cap noir (Welwitsch).

35. **Mylabris bifasciata, Ol.**

Oliv. Ent. III, Gen. 47, p. 5, pl. I, fig. 10.

Castelnau, Hist. nat. II, p. 270.

Marseul, Mon. p. 52, pl. IV, fig. 9'.

Angola (Welwitsch).

36. **Mylabris opacula, Mars.** (Sp. n.)

Long. 35, larg. 12 mill.

Cette espèce présente tout l'aspect de la *bifasciata*, mais elle est plus large, moins convexe, d'un noir bien plus mat, à ponctuation bien plus fine et plus serrée, la villosité noire est courte, droite sur le prothorax couchée sur les élytres, les points des taches plus petits, les nervures peu apparentes, avec une tache jaune intrahumérale arrondie, près de la base et du calus et également distante de la suture, subhumérale est nulle, la fascie antérieure est très étroite largement sinuée, placée au tiers, entière ainsi que la postérieure, qui est plus large, placée aux $^2/_3$, un peu plus étroite en

dehors, unisinuée en devant et bisinuée en arrière. Les pattes antérieures sont pubescentes de jaune en dedans.

Duque de Bragança.

Bihé (Capello et Ivens).

37. **Mylabris liquida Er.**

Wiegm. Arch. für. naturg. 1843 p. 255.

Marseul, Mon. pag. 57, pl. IV, fig. 11'.

Presque tous les individus ont la bande basale des élytres interrompue au calus huméral le 2.^e^ article des antennes noir et le dernier article des palpes maxillaires noir avec une petite tache rouge.

Cabinda (Anchieta).

Angola (Welwitsch).

38. **Mylabris hybrida, Mars.**

Marseul, Mon. pag. 58, pl. 4, fig. 12!

Quelques fois les deux taches postérieurs des élytres sont reunies et forment une deuxième bande transverse.

Capangombe (Anchieta).

39. **Mylabris discrepens, Mars.** (Sp. n.)

Long. 20, larg. 8 mill.

Allongé noir luisant à peine finement pubescent, élytres à 3 fascies noires alternant avec 3 autres testacées. Tête grosse élargie et tronquée par derrière, renflée derrière les yeux, couverte de points inégalement fins et serrés, front plan, avec une bande longitudinale lisse au milieu; yeux renflés incisés au bord antérieur; épistome transverse, pointillé, renflé en devant; labre bilobè, antennes courtes épaissies vers le bout, rousses, sauf les deux premiers articles, 1.^er^ court, assez épais; 2.^e^ petit arrondi, l'un et l'autre noir, 3.^e^ à peine plus long et égal au suivant, 4-10 en tranche conique plus large que longue, dernier pyriforme.

Prothorax presque plus large que long, rétréci et étranglé en devant avec le bord renflé, dilaté en bosse au milieu des côtés et de la largeur de la tête, convexe sur le dos avec une impression au milieu, bord de la base presque droit, mince, réflechi. Ecusson ponctué, rugueux, en arc oblong. Élytres plus larges à la base et 5 fois plus longues que le prothorax, épaules saillantes, limitées en dedans par une profonde impression, peu convexes élargies peu à peu et largement arrondies au bout, densément poin-

tillées ruguleuses, surtout sur le fond noir, distinctement et finement 4 nervées, ornées de 2 taches basales en dehors et en dedans du calus huméral, qui se prolongent souvent sur le bord latéral et sutural et même au milieu jusqu'à la fascie transverse antémédiane et alors la fascie foncière est réduite á 2 taches rondes noires; une deuxième fascie commence au tiers et est plus ou moins sinueuse ainsi que la première. Pattes assez robustes et peu allongées.

Rarement les 2 premièrs articles des antennes sont rougeâtres; malgré cette anomalie je n'ose pas former une nouvelle espèce, car il y en a pour le reste une parfaite identité.

Le dessin des élytres et la couleur des antennes le rapprocherait du *dubiosa*, mais il s'en distingue par la texture des élytres, les antennes à articles plus courts, la forme moins convexe, etc.

Loanda (Welwitsch).

40. **Mylabris carinifrons, Mars.** (Sp. n.)

Long. 12 larg. 4 mill.

Étroit allongé subparallèle à peine élargie par derrière, noir peu luisant, garni d'une pubescence grise assez épaisse en dessous. Tête peu élargie par derrière, et peu renflée derrière les yeux qui sont gros renfles, subsinués en devant, front plan, densément ponctué, longé au milieu d'une carène lisse, bifurquée en devant; épistome transverse ainsi que le labre antennes n'atteignant pas les élytres, noires, 1.^er article assez épais, 2.^e court en bouton, 3.^e obconique, deux fois plus long, 3-10 courts, transverses serrés dentellés en dedans, graduellement élargies, dernier pyriforme. Prothorax oblong rétréci en devant étranglé derrière le bord, arrondi sur les côtés et plus étroit que la tête; presque droit à la base avec le rebord mince et réfléchi, faiblement canaliculé au milieu dans sa dernière moitié, densément pointillé sur toute la surface. Écusson transverse ponctué. Élytres plus larges à la base et 5 fois plus longues que le prothorax, épaules marquées, arrondies, extrémité en arc, pointillées chagrinées, presque uniformement sur toute la surface, finement pubescentes de gris, noires ornées d'une grande tache jaune couvrant la moitié antérieure, sans atteindre la suture, bisinuée á son bord postérieur, présentant une série de taches très vagues, qui indiquent dans les individus typiques une bande longitudinale descendant du calus humeral, 2.^e d'une fascie transverse ondulée étroite en dehors, couvrant presque le bord

sutural, 3.° d'une tache arrondie subapicale. Pattes menues et peu allongées.

Ressemble vaguement au *palliata*, auprès du quel il se place. Angola (Welwitsch).

41. Mylabris palliata, Mars.

Marseul, Mon. p. 72, pl. IV, fig. 21'.
Humbe (Anchieta).

42. Mylabris Paulinoi, Mars. (Sp. n.)

Long. 15, larg. 5 mill.

Oblong, assez large, peu convexe noir, assez luisant, vêtu d'une pubescence jaune soyeuse; antennes rousses, sauf le 1.er article; élytres avec leur moitié antérieure jaune roux, sauf une tache triangulaire sur le calus huméral et deux taches rouges sang placées côte à côte aux $^2/_3$. Tête large, tronquée droit par derrière avec les angles postoculaires renflés, plane densément ponctuée avec une ligne étroite lisse élevée au milieu, épistome bien separé par un sillon droit, petit; labre bilobé; yeux renflés, grands, peu sinués en devant. Prothorax oblongue de la largeur de la tête, rétréci et étranglé en devant, densément ponctué longé au milieu d'une ligne élevé lisse, creusé dans son milieu d'un court sillon, un peu renflé en bosse sur les côtés, marge basale tranchante un peu relevée, peu arquée. Écusson en demicercle. Élytres plus larges à la base et quatre fois plus longues que le prothorax avec l'èpaule arrondie renflée, peu convexes élargies postérieurement arrondies au bout, très densément ponctuées ruguleuses, points forts et peu serrés sur les parties colorées; trois nervures bien visibles sauf à la partie postérieure. Une grande tache jaune roux couvre presque toute la première moitié et son bord postérieur subsinué est un peu oblique; la couleur noire forme une bande longitudinale qui descend de la base sur le calus huméral et se recourbe en dedans en formant un coude, vers les $^2/_3$ on voit deux petites taches rouges de sang, rondes non en relief et placées côte à côte. Pattes menues et longues.

Un seul individu d'Angola (Welwitsch).

43. Mylabris bifucata, Mars. (Sp. n.)

Long. 15, larg. 5 mill.

Oblong, subparalléle, peu convexe, noir assez luisant, vêtu d'une

pubescence grise soyeuse, plus fournie et plus longue en dessous. Antennes rousses, menues à la base, 1.er article assez long, 2.e plus court, l'un et l'autre noirs. Tête large, tronquée à la base avec les angles postoculaires renflés, peu prolongée, plane densement ponctuée, longée d'une fine ligne lisse dans son milieu, épistome separé du front par une ligne transverse peu nettement tracée; labre bilobé; yeux grands, renflés étroitement incisés en devant. Prothorax oblong, densément ponctué, atténuè et étranglé en devant, dilaté en bosse sur les côtés, marqué dans la longueur d'une fine carène, interrompue au milieu par une petite impression, bord basal en courbe, subsinuè, relevé et mince. Écusson en demi-cercle. Élytres plus larges à la base et quatre fois plus longues que le prothorax, calus huméral élévé arrondi, subparallèles sur les côtés et arrondies au bout, densément pointillées, ruguleuses, à nervures insensibles; ornées de deux taches et d'une fascie transverse jaune pâle en relief, bordées de rouille, de deux taches postérieures rouge de sang ni rebordées ni en relief; les deux taches antérieures touchent au bord basal, l'externe oblongue s'appuie contre le calus, l'interne est subarrondie et placée entre l'épaule et l'écusson, les points y sont assez fins et fort espacés; la fascie transverse placée un peu avant le milieu est étroite, entière, à points plus forts et plus serrés, un peu inclinée vers la suture, sinuée largement à son bord antérieure et faiblement bisinuée au postérieur; les deux taches postérieures rouges placées au $^2/_3$ sur la même ligne transverse, les points y sont gros et assez serrés. Pattes grêles et allongées.

Il a quelque analogie avec le *Paulinoi*.

Capangombe (Anchieta).

44. Mylabris gamicola, Mars.

Mars. Mon. pag. 76, pl. IV, fig. 23'

Humbe (Anchieta).

45. Mylabris lanigera, Mars. (Sp. n.)

Long. 17, larg. 5. mill.

Allongé subcylindrique, noir, garni d'une pubescence jaune soyeuse épaisse et longue surtout sur la partie antérieure du corps et en dessous, qui ne laisse pas apercevoir la sculpture. Tête oblongue, tronquée droit par derrière, avec les angles postoculaires très renflés; front plan, longé d'une carène médiane lisse; yeux grands

bombés, faiblement sinués en devant; 1–4 articles des antennes (les seuls qui existent dans l'exemplaire du muséum de Lisbonne) noirs luisants, 1.er court épais, garni de longs cils noirs, 2.e court en bouton, 3.e obconique plus long que le 4.e Prothorax allongé, rétréci et étranglé en devant; bord basal peu arqué. Écusson en demi-cercle. Élytres plus larges à la base et 4 fois plus longues que le prothorax, subparallèles sur les côtés, coupées droit à la base avec le calus humèral saillant, arrondies au bout; densément rugueuses pointillées, à pubescence couchée, ornées d'une tache oblongue intra-humérale et d'une étroite bordure jaune le long de la marge latérale, régulière de la base jusqu'à l'extrémité, un peu élargie aux $^3/_4$, s'éloignant de la marge, et se recourbant avant la suture et ralliée par l'extrémité avec une tache de la même couleur. Pattes médianes assez longues.

Présente l'aspect de *Burmeisteri*, mais plus grande, distincte par sa longue pubescence laineuse jaune, l'absence de dessins sur le dos des élytres, et le 3.e article des antennes noir.

Angola (Welwitsch).

46. **Mylabris bissexguttata, Mars.** (Sp. n.)

Long. 15, larg. 5 mill.

Allongé subcylindrique, noir assez luisant, vêtu d'une pubescence grise soyeuse, antennes rousses sauf les deux premiers articles, élytres ornées de 6 taches jaune pâle placées par paires, les unes latérales, les autres suturales. Tête large trigone, plane, densément ponctuée, carénulée au milieu, angles postoculaires renflés, épistome separé du front par une ligne droite, labre transverse subbilobé; yeux réniformes bombés, grands. Antennes atteignant presque les élytres, menues à la base, médiocrement épaissies en dehors, 1.er article assez long, peu épais, 2.e court, 3–5 obconiques à peu près de même longueur, 6–10 en tranche conique, transverses, serrés subégaux en épaisseur, dernier un peu plus longue conique. Prothorax oblongue légèrement convexe, densément ponctué, avec une petite ligne médiane, partie élevée partie enfoncée, rétréci, subétranglé en devant subparallèle par derrière, avec les bossettes peu renflées, bord basal, en courbe large, tranchant. Écusson pointillé arrondi au bout. Élytres un peu plus larges à la base et quatre fois plus longues que le prothorax, avec l'épaule elevée arrondie, subcylindriques un peu élargies par derrière et arrondies au bout, nervures fines à peine visibles à la base, densément pointillées, chagri-

nées; taches à points fort écartés, basales placées l'une sur l'épaule, oblongue, le long de la marge, l'autre trigone en dedans du calus huméral, medianes placées obliquement un peu avant le milieu, externe transverse appuyée contre le bord marginal, interne ronde adossée à la suture, postérieures placées aux ²/₃, disposées de la même façon. Pattes assez longues et peu épaisses.

Vient près de *vestita* au quel il ressemble beaucoup, mais les élytres au lieu de 4 paires de taches jaunes n'en ont que 3, et sont disposées obliquement mais en sens inverse.

Humbe (Anchieta).

47. **Mylabris tristriguttata, Mars.** (Sp. n.)

Long. 14–20, larg. 5–7 mill.

Oblong, peu convexe, élargi par derriére, noir luisant, pubescent de gris et de noir. Antennes rousses, avec les deux premiers articles noirs, élytres ornées de trois rangées transverses de taches jaunes; première basale, deuxième avant le milieu, troisième aux ²/₃. Tête large, tronquée postérieurement avec les angles postoculaires renflés, plane sur le front, densément ponctuée, longée d'une petite ligne lisse élevée; separée de l'épistome par une strie droite; labre transverse arrondi latéralement; yeux grands, convexes, étroitement entaillés en devant. Antennes dépassant l'épaule 1.er article court épais, 2.e petit, arrondi, 3.e à peine si long que le 4.e, courts, les suivants allant en s'épaississant, peu à peu plus transverses, dernier court ovoïde à pointe mousse. Prothorax un peu plus large que long, densément ponctué rétréci et étranglé en devant, bosses latérales peu saillantes, entre elles on remarque un petit enfoncement médian précédé d'une petite élévation flanquée de chaque côté d'un calus lisse; bord basale aminci un peu relevé, à peine arqué, marqué au devant de l'écusson d'une petite impression. Écusson en demicercle. Élytres plus larges à la base et quatre fois plus longues que le prothorax faiblement convexes, épaules largement arrondies et peu élevées, élargies postérieurement et arrondies au bout, densément pointillées chagrinées, nervures à peine sensibles; taches jaunes à gros points épars, antérieure près de la base oblongue, externe plus grande sous le calus huméral, 2.e touchant presque le bord basal, très rapprochée de l'interne qui est plus descendue; médianes ovales, 1.e accolée au bord latéral, oblongue, les deux autres plus petites, transverses; postérieures inégales, suturale la plus grande quelques fois di-

visée en deux, 2.e très petite, arrondie postérieure. Pattes allongées.

Cette espèce doit être placée dans le voisinage de la précédente, reconnaissable au dessin des élytres.

Loanda (Welwitsch).

48. Mylabris dentata, Ol.

Tortuosa, Er. Wiegman, Arch. 1843, I, p. 256.

Marseul, Mon. p. 136, pl. V, fig. 52'.

Humbe, Cabinda (Anchieta).

Icolo, Loanda (Welwitsch).

Dans la collection de Welwitsch se trouvent quelques individus avec les élytres d'une couleur jaune orange, les bandes noires plus étroites et avec la partie postérieure de la 3.e bande interrompue laissant un petit point noir vers l'extrémité des élytres.

49. Mylabris holosericea, Klug.

Marseul Mon. p. 142, pl. V, fig. 56'.

Loanda (Welwitsch).

50. Mylabris rufitarsis, Mars. (Sp. n.)

Long. 13–16, larg. 3–5 mill.

Allongé, faiblement convexe, noir, luisant, garni de longs poils jaunes. Élytres ornées de taches jaunes et rarement d'un rouge de sang ou plus pâle, ainsi que les tarses. Tête courte élargie par derrière, renflée et lisse derrière les yeux, qui sont renflés et incisés au bord antérieur, plane sur le front marquée de gros points épars et hérissée de longs poils noirs au milieu de la pubescence jaune; épistome bien séparé du front, arqué; labre bilobé. Antennes médiocrement longues menues, renflées en masse au bout, 1.e article épais et court, 2.e plus petit et plus court encore, garni l'un et l'autre de longs cils jaunes, les suivants obconiques oblongs, 3.e plus long que le 4.e, 7–10 serrés graduellement épaissis et transverses, dernier ovoïde aussi long que les deux précédents ensemble. Prothorax un peu plus large que long de la largeur de la tête, étranglé et rétréci en devant, renflé sur les côtés, à points inégaux et assez forts, sillonné au milieu dans sa moitié postérieure, bord basal presque droit mince et relevé. Écusson carré. Élytres plus larges à la base et $4^1/_3$ fois plus longues que le prothorax, calus huméral arrondi et assez saillant, un peu élargies par derrière et arrondies au

bout; nervures peu distinctes, densément pointillées, ruguleuses, points des taches plus écartés. Ornées d'une bordure qui suit le bord latéral de la base à l'extrémité en s'élargissant au niveau des taches dorsales, à l'angle apical quitte le bord en formant un coude pour se diriger vers la suture qu'elle n'atteint pas, 2.° d'une bande longitudinale qui descend de la base, presque droit, sur le milieu de l'élytre en s'arrondissant au bout sans atteindre le milieu; 3.° de deux taches transverses, l'une après le milieu, l'autre aux $^4/_5$ contre le bord sutural, l'externe semble vouloir rejoindre la bordure marginale. Pattes médiocres peu épaisses, tarses roux.

Ressemble beaucoup à *l'horosericea* par le coloris, la vestiture et le dessin des élytres; il s'en distingue par la couleur rouge des tarses et la forme des deux taches qui restent presque toujours isolées de la bordure latérale.

Huilla (Anchieta).
Loanda (Welwitsch).

51. Mylabris bicincta, Mars.

Marseul, Mon. p. 161, pl. v, fig. 60'.
Loanda (Welwitsch).

52. Mylabris Jacob, Mars.

Long. 17, larg. 6 mill.

Noir, oblong, assez large, densément vêtu d'une pubescence couchée, condensée en dessous, sur le prothorax et l'écusson, noir assez luisant, antennes et palpes rouge-brun, élytres entourées d'une large bande rouge sang, ornées de deux taches basales et de deux fascies transverses jaune roux un peu en relief. Tête arrondie, transverse, à peine convexe, densément ponctuée, avec une courte carène lisse au milieu, front séparé de l'épistome par une strie droite; yeux gros renflés, à peine sinués en devant; labre transverse arrondi aux angles; palpes maxillaires menus, avec les articles marqués d'une tache noire. Antennes n'atteignant pas les élytres, menues à la base, 1.° article allongé, 2.° en bouton aussi épais que le 1.°, l'un et l'autre noirs, 3-5 obconiques, luisants, les suivants fortement épaissis en tranches coniques courtes, serrés dernier pyriforme. Prothorax plus large que long, peu convexe densément ponctué, égal, base faiblement arquée, bossettes peu saillantes, brièvement rétréci en devant. Écusson ponctué subogival. Élytres plus larges à la base et 5 fois plus longues que le prothorax, assez con-

vexes, élargies postérieurement, arrondies au bout, finement tri-nervées, fort densément pointillées, taches et fascies jaune rouge, plus nettement ponctuées. Tache basale, grande, unie à celle du côté opposé, entamant largement l'écusson, subhumerale oblongue, se confondant avec la bordure, fascie antérieure oblique trisinuée, assez large, postérieure étroite, trisinuée, transverse, un peu après le milieu, l'une et l'autre entière. Pattes grêles, ongles incourbes rouges.

Plus grand et plus fort que *tincta* dont il a l'aspect, il s'en distingue au premier abord par la pubescence plus longue et d'un jaune doré, la largeur de la tache antérieure, l'obliquité de la fascie antérieure et le coloris rougêatre.

Capangombe (Anchieta).

Loanda (Welwitsch).

53. **Mylabris serricornis, Gers.**

Peters, Reise, 1862, p. 300, pl. 18, fig. 1.

Marseul, Mon. p. 188, pl. v, fig. 63'.

Humbe (Anchieta).

Loanda, Huilla (Welwitsch).

54. **Mylabris phelopsis, Mars.** (Sp. n.)

Long. 14. larg. 5 mill.

Allongé, subparallèle peu convexe, noir, un peu luisant, élytres jaunes ornées de trois fascies noires opaques. Tête large, transverse, plane, subimpressionée sur le front, tronquée et peu avancée derrière les yeux avec les angles ronds, assez fortement ponctuée, bien separée de l'epistome; labre à peine sinué au bout, dernier article des palpes maxillaires subcylindrique oblong; yeux gros saillants incisé au bord supero-antérieure; antennes courtes assez fortement renflées en dehors, 1.^{e} article obconique oblong, 2.^{e} court en bouton, 3.^{e} subcylindrique plus long que le suivant, 4–10 en triangle à angle interne peu avancé, serrés et graduellement épaissis, dernier pyriforme terminé en pointe. Prothorax court de la largeur de la tête, fortement ponctué rugueux, rétréci en avant déprimé inégal sur le dos, hérissé de noir. Écusson arrondi aciculé rugueux avec une carénule lisse. Élytres arrondies à l'épaule depuis la base du prothorax, subparallèles, un peu élargies postérieurement, arrondies au bout avec l'angle sutural marqué, finement nervées, densément criblés ponctuées, fascies noires plus finement rugueu-

ses mattes à poils noirs couchés plus serrés que dans le fond jaune, antérieure; au tiers, transverse, racourcie en dedans et en dehors, 2.e après le milieu, sinuée devant et derrière, complete ainsi que la postérieure, cette dernière subapicale, bisinuée en devant en arc par derrière.

La teinte et le dessin, sont ceux du *4 fasciata Thumb*, mais ce n'est qu'une apparence trompeuse, qu'une comparaison attentive des élytres fait bien vite reconnaître.

Angola (Welwitsch).

55. Mylabris Bohemanni, Mars.

Marseul, Mon. p. 198, pl. v, fig. 69.

Capangombe (Anchieta).

56. Mylabris exclamationis; Mars.

Marseul, Mon. p. 202, pl. v, fig. 72.

Angola, Bengo (Welwitsch).

57. Mylabris trispila, Mars. (Sp. n.)

Long. 14, larg. 5 mill.

Allongé peu convexe, noir mat, avec les élytres ornées de deux bandes longitudinales, suivies chacune d'une tache ronde et d'une transverse apicale jaunes, vêtu d'une pubescence jaune longue et soyeuse en dessous, très courte en dessus, Tête courte et large, tronquée par derrière avec les angles renflés mais peu prolongés, plane sur le vertex, front un peu concave à carénule lisse, densément ponctuée, épistome coupé carrément, labre en demi hexagone; yeux reniformes, entaillés en devant, le lobe supérieur beaucoup plus petit que l'inférieur; palpes maxillaires menues, à dernier article mince, allongé, tronqué droit au bout; antennes assez larges, épaisses, courbées, 1.e article gros et assez long, 2.e court en bouton, les suivants en triangle court, l'angle interne fortement prolongé en lobe, dernier ovoïde sinué. Prothorax court, transverse peu convexe subégal, densément pointillé ruguleux avec une très fine et courte carène munie d'une strie au milieu, dilaté arrondi en bosse au tiers antérieur sur les côtés et là aussi large que la tête, fort rétréci en devant, à peine attenué vers la base, qui est presque droite, mince, avec les angles obtus. Écusson rugueux, lobé. Élytres plus larges à la base et quatre fois plus longues que le prothorax, épaules arrondies mais saillantes, paralléles sur les

côtés, arrondies chacune au bout, densément pointillées ruguleuses, à points plus forts et plus écartés sur les taches flaves; bande intrahumérale droite mais atténuée et atteignant le tiers postérieur, marginale semblable et aussi longue; deux taches placées transversalment les suivent, l'interne ronde l'externe en demicercle sur le bord latéral, enfin une ovalaire occupe le bord apical. Pattes allongées, menues noires.

Cette espèce ressemble beaucoup à la *trifurca.*

Huilla (Anchieta).

Loanda (Welwitsch).

58. Mylabris bilineata, Mars. (Sp. n.)

Long 11, larg 3,6 mill.

Allongé subdéprimé; peu élargi postérieurement, noir, luisant surtout en dessous, garni de longs poils jaunâtres, deux bandes jaune roux, étroites, parallèles, l'une contre le bord latéral, interrompue vers le bout, l'autre le long de la suture, droites et raccourcies un peu avant l'extrémité, qui est ornée d'une apicale ovalaire. Tête peu convexe, ponctuée avec une ligne élevée lisse au milieu, coupée droit par derrière, mais peu prolongée derrière les yeux avec les angles peu renflés, épistome transverse, séparé du front, labre bilobé; yeux renflés étroitement incisé au bord antérieur. Antennes atteignant la base du prothorax, graduellement épaissies en dehors, 1.° article court assez épais, 2.° court, cilié de noir ainsi que le 1.°, 3.° obconique oblong, les suivants en tranche de cones plus larges que longs, serrés, avec l'angle interne peu saillant dernier pyriforme court. Prothorax oblong, faiblement convexes, densément ponctué, rétréci et étranglé en devant, renflé un peu sur les côtés, bord basal droit, sinué, relevé. Écusson subarrondi, creusé. Élytres coupées droit et plus larges à la base avec les épaules saillantes en bosse, et 5 fois plus long que le prothorax, arrondies au bout densément ponctuées, ruguleuses, bandes jaunes à points forts, assez serrés, tache apicale à points fort épais. Pattes menues, frangées.

On dirait un *trifurca,* dont la bande suturale est prolongée, droite et presque égale, dépourvu au bout de tache renflée, avec les nervures moins marquées, ou encore un *bivittata* avec une tache apicale.

Angola (Welwitsch).

59. Mylabris atrochalybea, Mars. (Sp. n.)

Long 12, larg. 4,5 mill.

Oblong, subcylindrique, noir luisant avec les élytres d'un noir bleu foncé, mat, garni de longs poils jaunes soyeux, plus courts et couchés sur les élytres, deux bandes l'une subhumérale l'autre juxtasuturale, deux paires de taches alternes d'un jaune pâle. Tête tronquée par derrière, avec les angles postoculaires médiocres, peu prolongée, plane densément ponctuée, longée dans son milieu d'un espace lisse, irrégulier; épistome séparé par une ligne fine, labre bilobé, creusé; yeux renflés, étroitement sinués en devant. Antennes menues, assez longues, renflées seulement au bout, 1.e article oblong, peu épais, 2.e court, tous deux ciliés de noir, 3.e plus long que le 4.e, à peine élargis au bout ainsi que le 5.e, les suivants en tranche conique, courts et plus larges successivemont, dernier ovoïde avec pointe mousse, de la longeur des trois précédents ensemble. Prothorax de la longeur de la tête presque aussi long que large, rétréci et étranglé en devant, renflé en bosse sur les côtés, densément ponctué, finement sillonné dans son milieu. Écusson en demicercle. Élytres plus larges à la base avec l'épaule saillante et 4 1/2 fois plus longues que le prothorax, un peu élargies postérieurement, arrondies au bout, densément nervées; ornées de deux bandes longitudinales, jaunes à points forts, peu serrés, l'une sur le bord latéral descend jusqu'au tiers, l'autre intrahuméral acuminée près du milieu et rejoint par fois la tache qui la suit; de quatre taches de même couleur dont deux triangulaires accolées à la marge latérale, l'une vers le milieu, l'autre aux 2/3 et 2 ovales transverses qui correspondent aux extrêmes et sont un peu plus bas. Pattes grêles et assez longues.

Cette espèce doit être placée en tête des *dorcatoma* avant *l'affinis*, dont les élytres d'une couleur noire bleu foncée présentent un dessin tout différent.

Huilla (Lobo d'Avila).

Loanda (Welwitsch).

60. Mylabris Benguelana Mars.

Long. 14, larg. 4,5 mill.

Oblong, convexe, assez large noir, beaucoup plus luisant en dessous qu'en dessus, garnies de poils noirs fins peu serrés; trois séries transverses de taches jaunes subarrondies (3,3,2). Tête ar-

rondie assez convexe, ponctuée avec un espace lisse au milieu du front, coupée presque droit et peu prolongée par derriére, angles postoculaires peu renflés; yeux renflés, un peu incisés en devant; épistome séparé par une faible ligne, transverse ainsi que le labre. Antennes atteignant la base du prothorax, très menues à la base, 1.° article long peu épais, 2.° petit en bouton, 3.° plus long que le 4.°, 5–6 presque aussi larges que longs, les suivants formant une assez forte massue serrée, arrondie au bout, le dernier semble formé de deux articles soudés comme cela a lieu dans presque tous les *Decatoma*, et laisse quelques doutes pour quelques espèces, mais la structure de la massue devra prévaloir en ce cas sur le nombre des articles. Prothorax plus large que long, rétréci et étranglé en devant, dilaté en bosse sur les côtés, un peu convexe sur le dos, avec une courte strie médiane et une impression antiscutellaire, densément ponctuée, bord basal mince un peu élevé, à peine arqué. Écusson en demicercle, anguleux pointillé. Élytres plus larges à la base, avec le calus huméral assez saillant et arrondi, et $4^1/_2$ fois plus longues que le prothorax, élargies par derrière et arrondies au bout, densément pointillées ruguleuses sans nervures visibles, taches jaunes à points écartés, les trois de la série antérieure sont placées en arc, subhumérale touchant à la base et à la marge latérale, scutellaire arrondie aussi près du bord basal que de la suture; intermédiaire plus petite et plus éloignée de la base, celles de la 2.° série, avant le milieu, forment avec celles du côté opposé un arc de 6 taches dont les deux extrémes sont appuyées contre la marge et les suturales sont plus rondes, les deux de la 3.° série sont placées aux $^3/_4$ en ligne transverse, latérale oblongue, suturale arrondie. Pattes assez longues.

Voisine de *4 guttata*, dont il se distingue bien par le nombre et la disposition des taches des élytres.

Angola (Welwitsch).

Benguela (Anchiota).

61. Mylabris omega, Mars.

Marseul, Mon. p. 225, pl. VI, (II), fig. 11.

Huilla (Anchieta).

Loanda (Welwitsch).

62. Mylabris decorata, Er.

Wiegman, Arch. fur. naturg. p. 256.

Marseul, Mon. p. 230, pl. VI, (II) fig. 14.
Huilla (Anchieta).
Loanda (Welwitsch).

63. **Mylabris chrysomelina, Er.**

Wiegman, Arch. fur. naturg. 1843, p. 258.
Marseul, Mon. p. 269, pl. VI, (IV) fig. 6.
Loanda, Bengo (Welwitsch).
Mossamedes (Anchieta).

64. **Iletica rufa, F'.**

Fab. El. II, p. 78.
Lacord. Gen. Col. V, p. 672, not. 2, pl. 59, fig. 4, 5.
La couleur varie extremement.
Angola (Anchieta, Welwitsch).

65. **Cantharis maculifrons, Mœk.**

An. Soc. Ent. Fr. 1875, p. 458, 8.
Angola (Welwitsch).
Humbe (Anchieta).

66. **Cantharis notifrons, Mars.** (Sp. n.)

Long. 22, larg. 6 mill.

Allongé, convexe, noir, peu luisant, finement pointillé, ruguleux, vêtu d'une courte et fine pubescence grise, elytres brunes, antennes, palpes, bord antérieur de l'épistome et une petite tache linéaire sur le front d'un roux testacé. Tète grande, peu convexe, renflée et projétée par derrière, sinuée à la nuque, finement canaliculée; yeux médiocres subréniformes; épistome court, bien séparé du front: labre profondement incisé; palpes maxillaires à dernier article sécuriforme étroit. Antennes longues, menues filiformes, depassant le milieu des élytres, 2.ᵉ article de 1/4 plus court que le 3.ᵉ. Prothorax presque carré, plus étroit que la tête, peu convexe, dilaté en bosse au tiers sur les côtés, rétréci brusquement en devant, subparellèle quoique un peu retréci par derrière, rebord basal étroit, droit, impressioné au devant de l'écusson qui est petit et étroit. Élytres plus larges á la base avec les épaules légèrement marquées, 5 à 6 fois plus longues que le prothorax, un peu élargies postérieurement, arrondies au bout, ligne blanche dorsale peu visible. Pattes antérieures garnies en dedans de poils jaunes luisants, posterieurs de poils noirs.

Ressemble un peu á *vestita*; sa forme moins étroite, sa tête plus grosse et noire, ses antennes plus menues, le distinguent abondamment, sans parler de beaucoup d'autres caractères.

Humbe (Anchieta).

67. **Cantharis Buqueti, Mœk.**

Mœklin 1875, p. 453, 3.

Humbe (Anchieta).

68. **Cantharis subrugulosa, Mœk.**

Mœklin 1875, p. 456, 6.

Humbe (Anchieta).

69. **Cantharis seminitens, Mars.** (Sp. n.)

Long. 25, larg. 4, 5.

Très allongé, subcylindrique noir ou bleu noir trés luisant avec les elytres bleues, ternes, pubescence trés fine à peine visible. Tête arrondie peu avancée en arriére, peu convexe, un peu élevée au milieu du front, couverte de gros points peu serrés; yeux reniformes trés grands: épistome bien séparé du front; labre assez longue, bilobé canaliculé à la base, densément ponctué; dernier article des palpes maxillaires un peu securiforme. Antennes longues atteignant les 2/3 des élytres, filiformes, articles longs cylindriques, subégaux, 2.e conique court. Prothorax allongé, plus étroit que la tête, largement courbé sur les côtés, peu convexe atténué en devant, creusé au devant du bord apical, droit et finement rebordé à la base, marqué d'une profonde fossette antéscutellaire parsémé inégalement de points, écartés par places. Écusson en triangle allongé, à pointe mousse, creusé d'un point. Élytres beaucoup plus larges à la base avec les calus huméraux ronds saillants, 5 fois plus longues que le prothorax, paralleles, arrondies au bout, finement et très densément ruguleuses, nervures fines peu distinctes. Pattes grêles et très allongées.

Doit être très voisin du *chalybœa Er.* qui m'est inconnu.

Angola (Welwitsch).

70. **Cantharis fulvicollis, Wester.**

Humbe (Anchieta).

71. **Cantharis hemicrania, Mars.** (Sp. n.)

Long. 10–15, larg. 4–5, 5 mill.

Assez allongé subcylindrique, un peu élargi, postérieurement, noir entièrement couvert d'une fine et courte pubescence blanchâtre couchée; dessus de la tête rouge pâle sauf le bord antérieur. Tête convexe, largement arrondie alutacée et ponctuée, finement canaliculée dans son milieu, tronquée droit en devant et séparée de l'epistome par un rebord élevé sur les angles du quel a lieu l'insertion des antennes; labre transverse élargi en devant avec les angles arrondis; palpes maxillaires courts, à articles larges et triangulaires; yeux oblongs assez grands. Antennes n'atteignant pas le milieu des élytres, filiformes, 1.° article obconique épais, 2.° petit de même forme et court, les suivants subégaux assez longs, linéaires. Prothorax un peu plus large que la tête, subtransverse fortement rétreci en devant et un peu obliquement par derrière, coupé droit et finement rebordé à la base, faiblement canaliculé dans son milieu, densément ponctué, ruguleux. Écusson terminé par un lobe étroit. Élytres plus larges á la base avec les épaules peu saillantes et 4 fois plus longues que le prothorax, assez convexes, arrondies au bout, finement pointillées ruguleuses. Pattes assez fortes, peu allongées. Voisin du *canescens* mais plus petit et surtout plus large, tête plus arrondie et plus convexe par derrière.

Angola (Welwitsch).

72. **Cantaris cinctifrons, Mars.** (Sp. n.)

Long. 11, larg. 4 mill.

Tellement voisin du précédent qu'il suffit d'une courte description comparative.

Tête plus grosse renflée, élargie par derriére, rouge seulement dans sou pourtour et présentant une grande tache centrale noire, de la forme d'un cœur renversé. Antennes encore plus courtes, avec les 3 premiers articles rougeâtres en grande partie en dessus. Prothorax plus court et plus large, les élytres moins allongées et moins paralléles. En général la pubescence est plus longue et plus fournie.

Humbe (Anchieta).

73. **Cantharis strigida, Mars.** (Sp. n.)

Long. 15, larg. 5 mill.

Oblong, large, peu convexe, densément garni d'une courte pu-

bescence couchée gris jaunâtre, cachant le fond noir, si ce n'est en dessous. Tête grande bombée élargie par derrière, coupée droit à la nuque, avec les angles post-oculaires renflés arrondis, densément et ruguleusement ponctuée, ocellèe, noire mais bordée de rouge sang, jusqu'aux yeux, la bordure rouge antérieure remonte en pointe sur la canalicule médiane et présente de chaque côté au-dessus de l'insertion antennaire une plaque lisse luisante, la bordure postérieure trés large sur les angles se rétrécit au milieu de sorte que l'espace noir médian affecte vaguement la forme d'un cœur renversé, un peu comme dans le *cinctifrons;* épistome large et court, rugueux-ponctué, coupé droit et étroitement bordé de roux, ainsi que le labre qui est bilobé; yeux longs, peu saillants, bisinués au bord antérieur; palpes maxillaires assez longs et assez épais, articles en triangle, dernier arrondi au bout. Antennes courtes menues, attenuées vers le bout, 1.^{er} article obconique allongé, rougeâtre en dedans, 2.^{e} obconique, court, rouge brun á la base, 3.^{e} deux fois plus long, 4.^{e} de moitié plus court que le 3.^{e}, égal aux suivants assez serrés cylindriques. Prothorax transverse plus étroit que la tête, peu convexe, brusquement rétréci en devant, coupé droit et finement rébordé á la base, canaliculé dans son milieu, densément pointillé, ruguleux. Écusson rétréci en lobe au bout. Élytres bien plus larges à la base avec les épaules un peu renflées, et 5 fois plus longues que le prothorax, faiblement élargies, arrondies séparément au bout et avec son angle sutural rentrant profond, pointillées comme le prothorax, marge latéral, suture et une étroite ligne dorsale blanche bien dessinées. Patles médiocres. Ressemble à *l'oculata* par le dessin et la forme, mais il est plus épais, la pubescence plus jaunâtre, la tête est plus bombée, rouge sur uue plus grande étendue, la bande blanche des elytres plus mince.

Angola (Welwitsch).

74. **Sybaris flaveola, Mars.** (Sp. n.)

Long. 13, larg. 3 mill.

Très allongé, étroit, paralléle, luisant, garni d'une pubescence jaunâtre, corps noir á l'exception de la partie postérieur de l'abdomen, yeux, antennes, palpes, genoux et tarses qui sont bruns. Tête trigone, arrondie et projetée par derrière, plane, et même creusée au milieu du front, ponctuèe; yeux grands renflés, subreniformes; épistome transverse bieh séparé du front; labre large

subsinué; palpes maxillaires á dernier article en triangle long, tronqué obliquement. Antennes menues, filiformes atteignant les $^3/_4$ des elytres; 1.^{e} article peu allongé renflé, 2.^{e} court, 3–10 longs, subégaux, dernier plus long acuminé. Prothorax oblong, plus étroit que la tête, peu convexe attenué en avant, à points épars, faiblement canaliculé dans son milieu, avec une impression triangulaire au devant de l'écusson, bord postérieur presque droit, relevé. Écusson densément pointillé, rétréci en un lobe arrondi. Élytres plus larges à la base et 5 fois plus longues que le prothorax, avec le calus humeral élevé, coupées droit en devant, parallèles sur les côtés, arrondies séparément au bout, faiblement pointilleés et marquées de très faibles nervures. Pattes allongées menues.

Angola (Welwitsch).

75. **Sybaris picta, Mars.** (Sp. n.)

Long. 11, larg. 2 mill.

Très allongé, étroit, parallèle, luisant, garni d'une pubescence blanche, noir, prothorax jaune orange, élytres jaune paille, ornées de 3 taches noires. Tête oblongue, renflée et projetée à la nuque, élevée sur le milieu entre les yeux et impressionée derrière, points assez forts inégalement placés, yeux grands bombés réniformes, peu distants sur le front; épistome transverse bien séparè du front; labre élargi en devant et subsinué au bout; dernier article des palpes maxillaires ovale tronqué; 1.^{er} article des antennes renflé, assez long, 2.^{e} petit, 3.^{e} assez long en triangle. Prothorax trés allongé, étroit, subcylindrique, atténué en devant à partir du milieu, ápeine rétréci vers la base, qui est droite avec le rebord fin et relevé, points rares, une courte canalicule aprés le milieu et une impression transverse antescutellaire. Écusson lanceolé, à pointe arrondie, densément pointillé. Élytres plus larges à la base avec le calus huméral renflé et 5 fois plus longues que le prothorax, paralleles, peu convexes, arrondies séparément au bout, pointillées, subridées, à nervures très obsoletes, ornées d'une tache noire qui occupe toute la base et se prolonge sur la suture plus que sur l'épaule, d'une autre ovale élargie postérieurement vers le milieu, plus près de la suture que du bord latéral, et d'une troisième sur le bord apical, grande et triangulaire en devant. Pattes médiocres, cuisses assez épaisses, éperons roux ferrugineux.

Humbe (Anchieta).

76. ?**Crielis hilaris, Mars.** (Sp. n.)

Long. 11, larg. 4,5 mill.

Oblong, assez large, peu convexe, noir, assez luisant, très finement et légèrement pubescent; renflement postoculaire, prothorax excepté une ombre brune au milieu, les ²/₃ antérieurs des élytres, le pourtour de l'abdomen et les jambes d'un jaune rouge clair, parties de la bouche en dessous jaune pâle. Tète en triangle legèrement convexe, tronquée droit et très élargie par dèrrière, avec les angles fortement renflés, couverte de gros points rugueux, serrés longée dans son milieu d'une étroite ligne en relief lisse; yeux assez saillants coupés droit par derrière et assez fortement exhaussés en devant; épistome transverse court, nettement séparé du front; labre court cilié, peu sinué au bout; mandibules larges, concaves, courbées en une pointe acerée tranchantes en dedans; mâchoires à lobe externe allongé, frangé; palpes de 4 articles. 2 et 3 obconiques subégaux, dernier ovale tronqué; menton presque carré coupé droit en devant, bi-impressioné. Antennes longues, insérées au devant des yeux, fortes, dépassant le milieu des élytres, 1.er article obconique, épais, assez court, 2.e de même forme, plus petit et plus court que le 3.e, celui-ci un peu plus court que les suivants, qui sont subégaux et tous en triangle assez long, dentés en dedans, 11.e et dernier fusiforme pas plus long que le 10.e. Prothorax fort transverse, un peu plus large que la tête, peu convexe, sinué au milieu du bord antérieur avec les angles arrondis, dilaté en bosse sur les côtés, rétréci par derrière avec la base à peine arquée, finement rebordée avec les angles arrondis, longé dans son milieu d'une carénule lisse, suivie d'un enfoncement, transversalement creusé au milieu, ce qui fait paraitre le pourtour relevé en bourrelet; ponctuation forte, condensée au fond de l'impression. Écusson brun, grand, lanceolé, creusé terminé en pointe obtuse, éparsément ponctué. Élytres un peu plus larges à la base avec les épaules un peu saillantes et arrondies, subparallèles, arrondies au bout, un peu dehiscentes à la suture, dépassant l'abdomen, finement et densément ruguleuses avec 3 nervures bien marquées s'évanouissant par derrière. Pattes médiocres, cuisses antérieures peu épaisses, intermédiaires un peu plus, postérieures plus courtes et fortement ovales, et mousses au bout; jambes peu allongées, élargies à l'extrémité et biéperonnées, tarses bien plus longs que les jambes, articles à-peu près de même longeur, ongles

à deux divisions peu courbées, supérieure pectinée, inferieure très mince.

Angola (Welwitsch).

Cette espèce dont nous avons détaillé les caractères a tout le facies des *criolis* de Mulsant, on y retrouve la plupart de ses caractères génériques, la structure de la tête, des yeux, des parties de la bouche, la disposition des élytres les proportions des pattes etc., mais la forme du prothorax est fort différente et les antennes au lieu d'être filiformes sont pectinées.

Il ne doit donc pas entrer dans ce genre à moins d'en modifier la formule essentiellement. Il se rapproche aussi beaucoup du genre *Ctenopus* que je ne connais que par la description et la mauvaise figure de Fischer; mais il a les yeux échancrés les antennes serrés, à 3.e article plus petit que le 4.e et les suivants égaux et les élytres peu dehiscentes. Cet insecte devra donc former un nouveau genre voisin du genre *criolis*, au quel on pourrait donner le nom de Corioligiton (Coriolis et *γειτων* voisin).

77. **Nemognatha annulicornis, Mars.** (Sp. n.)

Long. 16, larg. 5 mill.

Allongé peu convexe, peu luisant, garni d'une courte pubescence grise, peu fournie, d'un jaune roux, palpes, extremité des mandibules, antennes sauf la base des articles et pattes, sauf la plus grande partie des cuisses d'un brun noir. Tête trigone, convexe sur le front, comme tronquée arrondie et peu avancée par derrière, ponctuée, marquée au milieu d'une large impression au devant des yeux et d'une autre étroite sur la nuque; yeux grands reniformes, bombés, se rejoignant presque en dessus; épistome bien séparé de front, atténué en devant oblong, subarrondi au bout, dernier article des palpes maxillaires long, subcylindrique, tronqué au bout. Antennes menues, filiformes de la longueur des èlytres, 1.er article courbe, assez long, peu épais, 2.e presque de la même longueur, 3.e moins longue que le 4.e, dernier acuminé, tous noirs avec l'extrème pointe jaune, ce qui les fait paraitre annulés. Prothorax, oblong déprimé, piesque de la longeur de la tête, á points assez forts et assez nombreux, atténué en devant, un peu courbé au milieu des côtés, un peu plus large á la base avec le rebord droit un peu relevé, canalicule médiane peu visible, mais terminé par un enfoncement au devant de l'écusson. Écusson lanceolé arrondi au bout, densément pointillé. Élytres beaucoup plus larges

à la base avec le calus renflé, peu convexes, un peu élargies postérieurement et arrondies au bout, finement et densément pointillées, ruguleuses, nervures peu visibles, Pattes assez longues et menues, de la couleur du corps, sauf les genoux, les jambes et les tarses.

Angola (Welwitsch).

78. **Nemognatha ciconia, Mars.** (Sp. n.)

Long. 12, larg. 4,5 mill.

Oblong, peu convexe, etroit et peu allongé à sa moitié antérieure, élargi aux élytres, jaune roux clair, très luisant, à pubescence à peine visible, yeux, antennes moins les deux premiers articles, bout des mandibules et deux grandes taches sur les élytres noires, labre et tarses bruns. Tête allongée, à peine élargie par derrière, où elle est subtronquée avec les angles marqués, légèrement convexe, converte de gros points plus serrés en devant, longée entre les yeux par une ligne en relief courte, yeux grands, transverses, fortement sinués, placés vers le milieu des côtés; épistome transverse, pointillé, bien séparé du front, dont le bord antérieur est brunatre; labre carré brun, dernier article des palpes rembruni; Antennes assez épaisses, linéaires, dépassant la base des élytres, 1.er article renflé au bout courbe, assez long, 2.e court, l'un et l'autre de la couleur du corps, luisants; les suivants d'un noir mat en triangle long, presque égaux entre eux, dernier en pointe obtuse. Prothorax allongé étroit, peu convexe, ponctué à peu près aussi long que la tête, atténué en devant, élargi vers la base, qui est coupée droit et ètroitement rebordée, marquée en avant et en arrière de faibles impressions. Écusson densément ponctué rugueux, trilobé, creusé sur le lobe postérieur. Élytres beaucoup plus larges à la base et 2 1/2 fois plus longues que le prothorax, épaules saillants, atténuées par derrière et terminées en pointe obtuse, finement 4 nervées, ponctuées, plus distinctement en avant, finement et ruguleusement par derrière, ornées chacun de deux grandes taches noires, basale occupant le tiers antérieur, couvrant la suture mais n'atteignant ni le bord basal ni le latéral; apical occupant le tiers postérieur. Pattes médianes densément pointillées.

Mossamedes (Anchieta).

79. **Nemognatha scapularis, Mars.** (Sp. n.)

Long. 11, larg. 4 mill.

Oblong, moitié anterieure du corps, allongée étroite et atténuée en devant, moitié postérieure large, assez convexe, élargie par derrière, d'un jaune roussâtre assez clair, luisant, pubescence jaunâtre peu visible en dessus, élytres noires et jaunes, yeux, antennes, palpes, extrémitè des jambes, tarses et poitrine d'un noir brun. Tête allongée, attenuée en devant, un peu convexe, fortement ponctuée, avec une ligne médiane longitudinale lisse peu régulière, renflée à la nuque, bord postérieur sinué de chaque coté avec les angles postoculaires bien marqués, yeux grands, fortement réniformes, peu convexes, placés au milieu sur les cotés; épistome bien séparé du front, peu èlargi; labre oblong èlargi et coupé droit au bout; dernier article des palpes maxillaires long cylindrique tronqué. Antennes atteignant le milieu du corps, assez èpaisses 1.^er^ article èpaissi au bout, courbé, roux à la base, luisant, 2.^e^ court assez luisant, les suivants assez longs, égaux entre eux noir mat rugu-leux, dernier ovale acuminé. Prothorax plus long que la tête, atténué de la base au bout, peu convexe égal, parsemé de points écartés, longé dans son milieu d'une ligne fine, peu enfoncée. Écusson densément ponctué, rétréci par derrière en un lobe assez long. Élytres beaucoup plus larges à la base avec les épaules assez saillants, élargies par derriére, arrondies en dehors au bout avec l'angle sutural marqué, d'un jaune un peu roussâtre au bord basal et au tiers postérieur, noir sur le reste, ponctué rugueux; fortement sur la tache noire; nervures assez fortes antérieurement. Pattes densément pointillées, hanches en grande partie, extrémité des jambes et tarses d'un brun noir, ainsi que le milieu de la poitrine.

Angola (Welwitsch).

---

2. Diagnoses de duas especies novas de «Francolius»

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

N'uma collecção d'aves da costa do Loango, ao norte do Zaire, que o nosso amigo o sr. Bouvier acaba de nos enviar, se nos depararam 3 exemplares de duas especies dos gen. *Francolinus* e *Pternistes*, que nos são absolutamente desconhecidas e nos parecem ineditas. Vamos aqui publicar as suas diagnoses succintas, dando-lhes os nomes dos dois exploradores d'aquella interessante região, a quem já muito deve a sciencia.

Francoolius Petiti.

♂. Supra olivascente-fuscus; pileo unicolore; dorso aliisque fusco variis et tenuissime vermiculatis; colli postici et lateralis plumis macula scapali fusciori marginibusque pallidioribus; subtus pallidior, abdomine medio dilute fuscescente, plumis omnibus scapis marginibusque obscurioribus; gula albicante; remigibus dilute olivascente-fuscis; rectricibus obscurioribus. Rostro pedibusque (ut videtur) aurantiaco-rubentibus. L. t. 340 m.; alae 185 m.; caudae 98 m.; rostri 30 m.; tarsi 55 m.

♀. Minor: dorso fulvo nigroque laete variegato; tectricibus caudae et rectricibus fulvo nigroque fasciatis. Rostro pedibusque ut in mare. L. t. 310 m.; alae 160 m.; caudae 76 m.; rostri 25 m.; tarsi 50 m.

Habit. *Landana* (num. 1598 et 1600, MM. Petit et Lucan).

Pternistes Lucani.

♀. juv. Similis *P. Cranchii*, sed diversus: pectore abdomineque maculis fuscis scapalibus nullis; regione ophthalmica, gula, rostro pedibusque laete rubris. L. t. 300 m.; alae 175 m.; caudae 66 m.; rostri 21 m.; tarsi 50 m.

Habit. *Landana* (num. 1574, M M. Petit et Lucan).

BOTANICA

1. Apontamentos para o estudo da Flora Portugueza

PELO

CONDE DE FICALHO

ROSACEAE Juss.

Subordo I. POMACEAE Bartl.

Trib. I. CAPSULIFERAE Wk. et Lge. Prodr. Fl. Hisp. III, 192.

I. CYDONIA Tourn. Inst. 632.

1. C. **vulgaris** Pers. Syn. II, 40; DC. Prodr. II, 638! Wk. et Lge. l. c.! —Pyrus Cydonia L.; Brot. Fl. Lus. II, 330! Welw.[1] hb. n. n. 128.

[1] No herbario de Welwitsch acham-se hoje incorporadas muitas plantas colligidas em recentes herborisações, feitas, sob minha direcção, pelos srs. J. Daveau e A. R. da Cunha. Os numeros citados não se referem pois exclusivamente ás collecções de Welwitsch, mas em geral ao herbario Lusitano. De resto na indicação da localidade menciono sempre o collector. Todas as plantas novamente colligidas, assim como as do antigo herbario passaram sob os meus olhos. Ás localidades das plantas que eu observei, accrescentei algumas dadas sob diversas auctoridades, como são: as extraidas da *Flora* de Brotero, e de outros livros: algumas de notas manuscriptas de Welwitsch, faltando em certos casos a planta no herbario: outras finalmente de notas relativas a plantas existentes no herbario de Coimbra, provenientes de herborisações, feitas no norte do paiz, as quaes me foram communicadas pelo dr. Julio Henriques, a quem agradeço a sua valiosa coadjuvação.

In dumetis, ad sepes Lusitaniae, subspontanea et verisimiliter indigena: *Cintra, Cascaes, Queluz* (Welw.!). Colitur per omnem fere Lusitaniam. ♄ Apr.–Maj. (v. v.).—[MARMELEIRO].

Hab. in reg. mediterranea. In oriente certè indigena.

II. PYRUS L. Gen. 626.

Sect. I. *Pyrophorum* DC. Prodr. II, 633.

1. P. **communis** L. sp. 686; DC. l. c.! Wk. et Lge. l. c. 193! Brot. l. c. 328!

Welw. hb. n. n. 129.

Stirps silvestris, spinosa, saepe fruticosa occurrit subspontanea vel spontanea ad sepes, in dumetis, pagos Lusitaniae: *serra do Gerez* (J. Henriques); pr. *Bragança* (J. Henr.); pr. *Porto* ad sinistram Durii (Welw.!); in Transtagana (Brot.); pr. *Santo André, Grandola* (Welw.!). ♄ Apr.–Maj.—[PEREIRA BRAVA, in Transtagana PEREIRO].

Hab. in Europa media et australi.

Obs.—Os exemplares do Douro pertencem á variedade *pyraster* (Wall., DC. Prodr. II, 634). Do Alemtejo não temos por emquanto exemplares.

Sect. II. *Malus* DC. l. c.!

2. P. **Malus** L. sp. 686; DC. l. c.! Wk. et Lge. l. c. 193! Brot. l. c. 329!—Malus communis Desf.; Bss. Fl. Or. II, 656!

Stirps silvestris in dumetis montosis Lusit. borealis: *Navalheira* pr. *Bragança* (Brot.); *Manteigas* ad *serra da Estrella* (Brot.). Stirps hortensis, inermis, ubique culta. ♄ Apr.–Maj. (v. v. c.)—[MACEIRA, MACEIRA BRAVA].

Hab. in Europa media et australi.

III. SORBUS L. Gen. 633.

1. S. **domestica** L. sp. 684; Wk. et Lge. l. c 194! Brot. l. c. 298!—Pyrus Sorbus Gaertn.; DC. Prodr. II, 637!

Culta et verisimiliter subspontanea in montosis Lusitaniae. ♄ Maj.-Jun. (v. v. c.)—[SORVEIRA].

Hab. in montibus Europæ australis, et Africae borealis.

2. S. aucuparia L. sp. 683; Wk. et Lge. l. c.! Brot. l. c.!—Pyrus aucuparia Gaertn.; DC. l. c.!

In dumetis montosis Lus. borealis: subalpinis sylvaticis de *serra do Gerez* (Brot., J. Henriques); *serra da Estrella* (Brot.); ibid. supra *Sabugueiro* et ad basim de *Cantaro Gordo* (Welw.!) ♄ Maj.-Jun. (n. v.)—[TRAMAZEIRA, CORNOGODINHO].

Hab. in omni Europa, Sibiria, Dahuria.

3. S. torminalis Crtz. Fl. Austr. 85! Wk. et Lge. l. c. 185! Bss. Fl. Or. II, 659!—Crataegus torminalis L. sp. 681! Brot. Fl. Lus. II, 636!

In nemoribus mont. Lusit. borealis: *Cabeça de S. Bartholomeu* ad *serra de Rebordãos* (J. Henr.); *serra da Navalheira* (Hoffm. ex Brot.); *serra do Gerez* pr. *Portella do Homem* (Welw.). ♄ Apr.-Maj. (n. v.)

Hab. in Europa boreali et media.

4. S. Aria Crtz. l. c.! Wk. et Lge. l. c. 195!—Crataegus Aria α L.; Brot. l. c.!—Pyrus Aria Ehrh.; DC. l. c.!

In rupestribus sylvaticis et subalpinis de *serra do Gerez* (Brot.); pr. *Guarda, Trancoso, Covilhã* (J. Henr.). ♄ Maj.-Jun. (n. v.)—[MOSTAGEIRO].

Hab. in Europa tota.

IV. AMELANCHIER Lindl. Tr. Linn. Soc. XIII, 100.

1. A. vulgaris Mnch. Meth. 682; Wk. et Lge. l. c. 196! DC. l. c. 632! —Mespilus Amelanchier L.; Brot. l. c. 327!

In dumetis, rupestribus, sylvaticis montosis Lus. borealis: *serra do Gerez* (Brot., J. Henriques); ad ripas *Sabor* pr. *Bragança* (J. Henr.). ♄ Maj. (n. v.)

Hab. in Europa media et australi, Afr. boreali.

Trib. II. DRUPIFERAE Wk. et Lge. Prodr. Fl. Hisp. III, 196.

V. MESPILUS L. Gen. 625.

1. **M. Germanica** L. sp. 684; Wk. et Lge. l. c. 197! DC. l. c. 633! Brot. Fl. Lus. II, 327!
Welw. hb. n. n. 130 (153 Fl. Alg.).
Culta in hortis, interdum ad sepes subspontanea occurrit: Beira boreali (Brot.): in Alg. pr. *Monchique* ad oras castanetorum (Welw.!). ♄ Maj. (v. v. c.)—[NESPEREIRA].
Hab. sp. in Oriente; in Europa media et australi, subspontanea.

VI. CRATAEGUS L. Gen. 622.

1. **C. Azarolus** L. sp. 683; Wk. et Lge. l. c. 198! DC. l. c. 629! Brot. l. c. 290!
Colitur in hortis. ♄ Maj. (v. v. c.)—[AZAROLA, AZAROLEIRO].
Hab. sp. in Oriente.

2. **C. monogyna** Jacqu. Fl. Austr. III, 50, t. 292, f. 1; Wk. et Lge. l. c. 199! Bss. Fl. Or. II, 664!—C. oxyacantha β L.; C. oxyacantha δ monostyla DC. l. c. 628! Brot. l. c. 290 in observationes.
Welw. hb. n. n. 131 (75, Fl. Alg.).
In dumetis, nemoribus Lusitaniae (Brot.): pr. *Monchique* frequens (Welw.!). ♄ (v. s.)—[PIRLITEIRO].
Hab. in Europa tota, Africa boreali, India.

3. **C. Oxyacantha** L. sp. 683; Wk. et Lge. l. c.! Bss. l. c.! Brot. l. c.!
Welw. hb. n. n. 132.
In dumetis Lus. mediae et australis cum precedente: pr. Conimbricam (Brot.); *Monte Junto* pr. *Otta* (Welw.!); pr. Olisip. (Brot.); *Bellas* (Welw.!): tr. Tagum pr. *Coina* et *Azeitão* (Welw.!). ♄ Apr.–Maj. (v. s.)—[PIRLITEIRO].
Hab. in Europa media et australi, Africa boreali.

Subordo II. SANGUISORBEAE Torr. et Gr. Fl. Am. bor. II, 428.

VII. ALCHEMILLA L. Gen. 169.

Sect. I. *Eualchemilla* Coss. Germ. Par. 2, ed. 583.

1. A. **vulgaris** L. sp. 178; Wk. et Lge. l. c. 200! DC. Prodr. II, 589! Brot. Fl. Lus. II, 159!
In montosis umbrosis Lusitaniae: *Cintra* (Brot.?). ♃ Maj.–Aug. (n. v.)—[PÉ DE LEÃO ex Brot.].
Hab. in Europa tota, Sibiria, Groenlandia.
Obs.—Não possuimos esta planta, que nas recentes herborisações se não tem encontrado. De mais a indicação de Brotero é muito duvidosa e por tanto incerta a sua existencia em Portugal.

2. A. **alpina** L. sp. 179; Wk. et Lge. l. c. 201! DC. l. c.! Bss. Fl. Or. II, 730!
Welw. hb. n. n. 133.
Ad rupes editissimis de *Cantaro Delgado* in *serra da Estrella* (Welw.!). ♃ Maj.–Aug. (v. s.)
Hab. in alpibus Europae borealis et mediae.
Obs.—A existencia d'esta bonita planta, não havia sido indicada por emquanto em Portugal, e parece ser uma das caracteristicas da flora subalpina da serra da Estrella.

Sect. II. *Aphanes* Coss. Germ. l. c.!

3. A. **arvensis** Scop Fl. Carn. I, 115! Wk. et Lge. l. c.! DC. l. c. 590! —Aphanes arvensis L. sp. 179!—Alchemilla Aphanes Brot. Fl. Lus. I, 159.
In arvis et agris sabulosis circa Conimbricam, frequens (Brot.!) ⊙ Maj.–Jun. (n. v.)
Hab. in Europa media et australi, Africa boreali.

4. **A. microcarpa** Bss. Reut. Diag. n. 19; Wk. et Lge. l. c. 202!
Welw. hb. n. n. 134.
In herbidis macris, locis arenosis Lusitaniae mediæ et australis: pr. *Cintra* et *Collares* (Welw.!); *Tapada da Ajuda* (Welw.!): in Alg.; in editioribus de *serra de Foia* (Welw.!) ⊙ Apr.–Jun. (v. s.)
Hab. in Hispania et Gallia.
Obs.—Não pude comparar os nossos exemplares com outros d'esta especie, nem com exemplares da precedente, provenientes de Portugal; concordam bem com a diagnose de *A. microcarpa*, e assim os deixo designados até mais demorado exame. É difficil saber se Brotero na Flora se refere a esta ou á precedente especie.

5. **A. cornucopioides** R. Sch. Syst. III, 471; Wk. et Lge. l. c. 202!
In arvis Lusitaniae borealis: pr. *Bragança* (J. Henr.) ⊙ Mart.–Jul. (n. v.).
Hab. quoque in Hispania.

VIII. POTERIUM L. Gen. 1069.

Sect. I. *Pimpinelloides* Spach. Rev. Pot. Ann. Sc. nat. V (1846), 33.

1. **P. dictyocarpum** Spach. l. c. 34! Wk. et Lge. l. c. 203! Gren. et Godr. Fl. de Fr. I, 562!—P. Sanguisorba L. (ex part.) et plur. auct.; Brot. l. c. (ex part.).
Welw. hb. n. n. 135.
In pratis pr. *Cintra* (Welw.!) ♃ (v. s.)—[PIMPINELLA MENOR].
Hab. in Europa tota.
Obs.—Apenas um exemplar me parece pertencer a esta especie, ainda assim os fructos imperfeitos deixam-me alguma duvida. Sob a designação de *P. sanguisorba*, Brotero referiu-se sem duvida á especie seguinte, que é vulgar e substitue nos climas meridionaes esta especie mais frequente na Europa média.

2. **P. Magnolii** Spach. l. c. 38! Wk. et Lge. l. c. 205! Gren. et Godr. l. c. 563!—P. Sanguisorba Brot. l. c.!
Welw. hb. n. n. 136, 136.ª (941. Fl. Alg.).

In locis graminosis, glareosis Lusitaniae: pr. *Cêa* (sine flore et fructo Welw.?): pr. Olisip. *Casal do Lumiar* (Dav.!): in Alg. pr. *Villa Nova de Portimão* (Welw.!) Maj.-Jun. ♃ (v. v.)—[PIMPINELLA MENOR].

Hab. in Hispania et Gallia australi, Madera, Canariis et Africa boreali.

Obs.—Welwitsch referiu os seus exemplares ao *P. polygamum* Waldst. et Kit., isto é, ao *P. muricatum* de Spach, porém os caracteres do fructo não concordam com aquella mas sim com esta especie. As azas não são inteiras, mas profundamente sinuadas. Esta especie é considerada distincta da seguinte por Spach, e por Willkomm; incluo na seguinte um exemplar em que as azas são obsoletas, e a superficie do fructo toda faveolada. Julgo porém que a distincção entre as duas é difficil de estabelecer.

3. **P. verrucosum** Ehrbg. Ind. Hort. Ber. 1829; Spach. l. c. 39! Wk. et Lge. l. c.!

Welw. hb. n. n. 137.

In graminosis de *Monte Gordo* pr. *Villa Franca* (Cunha!) ♃ Maj.-Jun. (v. v.)—[PIMPINELLA MENOR].

Hab. in Hispania, Africa boreali, Oriente.

4. **P. multicaule** Bss. et Reut. Pug. 44! Wk. et Lge. l. c. 204!

Welw. hb. n. n. 138.

In locis arenosis, aridis Lusit. mediae et australis: *Monte Junto* usque ad cacumine (Dav.!); *Cabeça de Montachique* (Welw.!); *Monte Gordo* (Cunha!): tr. Tagum, *serra da Arrabida* et *de S. Luiz* (Dav.!), pinetis arenosis inter *Setubal* et *Alcacer* (Welw.!): in Alg. *serra de Foia, cabo de S. Vicente* (Welw.!) ♃ Apr.-Jun. (v. v.)

Hab. quoque in Hispania.

Obs.—Esta especie é, pelo seu porte, bem distincta das precedentes; porém, quanto posso julgar, pouco distincta da seguinte.

5. **P. rupicolum** Bss. et Reut. l. c. 45! Wk. et Lge. l. c.!

Welw. hb. n. n. 139.

In rupestribus: pr. *S. Pedro* ad *serra de Cintra* (Welw.!): tr. Tagum, *serra da Arrabida* (Welw.!) ♃ Apr.-Maj. (v. s.)

Hab. quoque in Hispania.

6. P. **Spachianum** Coss. Not. pl. Crit. 108! Wk. et Lge. l. c. 205!
In Algarbiis, *serra de Monchique* (Bourg. ex Willkomm). ♃ (n. v.)
Hab. quoque in Hispania.
Obs.—Esta especie é absolutamente desconhecida para mim, e fica mencionada sob a auctoridade do seu illustre creador.

Sect. II. *Agrimonioides* Spach. l. c. 40!

7. P. **agrimonioides** L. Hort. Ups. 288; Spach. l. c.! Wk. et Lge. l. c. 206!—P. hybridum L.; Brot. Fl. Lus. II, 297!
Welw. hb. n. n. 140.
In locis humidis, arenosis, dumetis Lusit. mediae et australis: pr. Conimbricam (Brot.!); tr. Tagum, *costa de Caparica* (Dav.!): in Alg., *serra de Monchique* (Welw.! Bourg. ex Wk.) ♃ Maj.–Jun. (v. s.)—[AGRIMONIA BASTARDA].
Hab. quoque in Hispania.

IX. AGRIMONIA L. Gen. 607.

1. A. **Eupatoria** L. sp. 643! Wk. et Lge. l. c. 207! Brot. l. c. 492!
Welw. hb. n. n. 141.
In ruderatis, ad vias, sepes, muros Lusitaniae: pr. Conimbricam (Brot.!); *Collares*, *Cascaes* (Welw.!): tr. Tagum ad *serra da Arrabida* (Welw.!): in Alg. pr. *Banhos de Monchique* ad rivulos (Welw.! E. da Veiga.) ♃ Maj.–Aug. (v. v.)—[AGRIMONIA].
Hab. in omni Europa.

Subordo III. ROSACEAE Wk. et Lge. l. c. 207 (pr. fam.).

Trib. I. ROSEAE DC. Prodr. II, 596.

X. ROSA L. Gen. 631.

Sect. I. *Synstylae* Wk. et Lge. l. c. 209.

1. **R. sempervirens** L. sp. 704; Wk. et Lge. l. c.!—R. scandens Brot. Fl. Lus. II, 341.
β *scandens* Wk. l. c.!
γ *microphylla* DC. Hort. Monsp. 138.
Welw. hb. n. n. 142 et 143.
Ad sepes, vias, in dumetis Lusitaniae mediae: pr. Conimbricam et alibi in Beira boreali (Brot.!): ad sepes inter *Cercal* et *Alemquer* (Dav.!), inter *Alemquer* et *Castanheira* (Welw.!): ad oras Tagi, *Cevadeira* pr. *Villa Franca* (Cunha!); *Friellas* (Welw.!): var. γ pr. *Alverca* (Dav.!), *Bellas* (Welw.!) ♃ Jun.-Jul. (v. s.)—[ROSEIRA BRAVA].
Hab. in Europa australi et Africa boreali.

Sect. II. *Caninae* Wk. l. c. 213!

2. **R. canina** L. sp. 704; Wk. et Lge. l. c.! Gren. et Godr. l. c. 557! Brot. l. c. 340!
Welw. hb. n. n. 144.
Ad sepes, dumetis Lusitaniae: Beira boreali (Brot.); *Alqueidão* pr. *Azambuja* (Cunha!); *Friellas* (Welw.!): in Transtagana pr. *Aguas de Mouro* (Welw.!): *Monchique* (E. da Veiga) ♃ Jun.-Jul. (v. s.) —[ROSA DE CÃO, SILVA MACHA].
Hab. in omni Europa, Oriente.
Obs.—Alguns exemplares pertencem á variedade *andegavensis*

e outros, segundo creiu, á *hirtella*. É necessario porém reunir maior copia de exemplares, para os comparar e distinguir bem as variedades.

Sect. III. *Rubiginosae* Wk. l. c. 215!

4. **R. rubiginosa** L. Mant. 564; Wk. et Lge. l. c. 216! Brot. l. c. 341! In dumetis pr. *Porto* et alibi in Lusitania boreali (Brot.). ♃ Maj.-Jun. (n. v.)

Hab. in Europa, Asia minore, Oriente.

Obs.—A existencia d'esta especie é muito problematica, e fica mencionada até ulteriores observações.

Trib. II. RUBEAE Lge. Pug. IV, 146.

XI. RUBUS L. Gen. 632.

Sect. I. *Idaei* Godr. in Fl. de Fr. I, 551.

1. **R. idaeus** L. Fl. Suec. 2. ed. p. 172; Gren. e Godr. l. c.! Wk. et Lge. l. c. 219! Brot. l. c. 347!

Colitur in hortis. ♄ (v. v. c.)—[FRANBOEZA].

Hab. in Europa omni, in australiore subalpinus.

Sect. II. *Fruticosi* Godron. l. c. 537.

2. **R. discolor** Weihe et Nees, Rub. 46, t. 20; Wk. et Lge. l. c. 220! Gren. et Godr. l. c. 546!—R. fruticosus Sm. Engl. bot. t. 715; Brot. l. c. 347!

Welw. hb. 145, 146, 147.

In sepibus, dumetisque frequens videtur per totam Lusitaniam: ad sepes in campis pr. Tagi vulgo *lezirias; Azambuja* et *Villa Franca* (Cunha!): pr. *Belem*, (Cunha!): *Piedade*, *Caramujo* (Welw.!): in Alg. pr. *Tavira* et pr. *Fuzeta* (Welw.!) ♄ Jun.-Aug. (v. v.) —[SILVA, SARÇA].

Hab. in Europa omni australiore, Africa boreali, Canariis.

Obs.—O verdadeiro *R. fruticosus* distincto, além de outros ca-

racteres, pelos calices verdes, marginados de branco, emquanto que os d'esta especie são todos esbranquiçados, não o vi em Portugal; Willkomm tambem o não observou em Hespanha. O *R. discolor*, frequente na Europa media e região mediterranea, estendendo-se até á Africa do norte, parece-me ser a especie mais vulgar no nosso paiz. No entanto será necessario reunir maior copia de exemplares, que de certo indicarão a existencia de mais especies ou variedades. O *R. fruticosus* de Brotero abrange sem duvida esta e a seguinte especie.

3. **R. thyrsoideus** Wimm. Fl. von Schl. 131; Gren. et Godr. l. c. 547! Wk et Lge. l. c. 219!
Welw, hb. n. n. 149.
Ad sepes, dumetis Lusit. mediae: *serra de Cintra* in decliviis versus *Cascaes*, pr. *Malveira* (Welw.!); *Estoril* (Welw.!) ♄ Maj.–Jun. (v. s.)—[SYLVA].
Hab. in Europa occidentali, media et australi.
Obs.—Os nossos exemplares parecem-me escassamente distinctos da especie precedente, e carecem de comparação com outros exemplares, observados vivos.

4. **R. Caesius** L. Fl. suec. ed. 2, 172; Gren. et Godr. l. c. 537! Wk. et Lge. l. c. 223! Brot. l. c. 347!
Welw. hb. n. n. 150.
In montosis Lusit. borealis: *Gerez* (Brot.!) ibidem in locis elevatis, umbrosis pr. *Villar da Veiga*, cum Pruno lusitanico, et Ilice aquifolio (Welw.!) ♄ Apr.-Oct. (v. s.)
Hab. in omni Europa.
Obs.—O nosso exemplar pertence á variedade *vestitus*.

Trib. III. FRAGARIAE Lge Pug. IV, 144.

XII. FRAGARIA L. Gen. 633.

1. **F. vesca** L. sp. 709 (excl. var.); Wk. et Lge. l. c. 224! Brot. l. c. 349!
In umbrosis, sylvaticis montosis Lusitaniae: *serra de Cintra* (Welw.!) ♃ Jun.–Jul. (v. s.)—[MORANGUEIRO BRAVO].
Hab. in Europa omni.

XIII. POTENTILLA L. Gen. 634.

Sect. I. *Laterales* Döll. Fl. rhen. 769.

1. **P. montana** Brot. Fl. Lus. II, 350!—P. splendens Ramond in DC. Fl. Fr. IV, 468; Wk. et Lge. l. c. 228!
   Welw. hb. n. n. 152.
   In graminosis montosis Lusit. borealis: pr. *Cabeceira de Basto* (J. Henr.); inter *Semide* et *Miranda* (Brot.!); *serra do Pilar* pr. *Porto* (dr. Scauler ex Welw.!) ♃ Apr.-Jun. (v. s.)
   Hab. quoque in Hispania, Gallia, et Thuringia.
   Obs.—A nossa planta é sem duvida a descripta por Brotero, e parece-nos ser identica a *P. splendens* de Ramond, á qual a deixamos reunida, conservando a designação mais antiga do nosso auctor

2. **P. reptans** L. sp. 714! Wk. et Lge. l. c. 229! Bss. Fl. Or. II, 723! Brot. l. c. 350!
   Welw. hb. n. n. 153.
   In pratis, locis humidis, ad vias, ripas Lusit. mediae et australis: *Valla do Lezirão* pr. *Azambuja* (Cunha!); *Alverca* (Dav.!); *Cacem, Rio de Mouro, Ramalhão* (Welw.!): tr. Tagum pr. *Calhariz* (Welw.!) ♃ Maj.-Jul. (v. v.)—[CINCO EM RAMA].
   Hab. in omni Europa et Africa boreali.

3. **P. Tormentilha** Sibth. Fl. Oxon. 162; Wk. et Lge. l. c. 233!—Tormentilha erecta L. sp. 716! Brot. l. c. 352!
   Welw. hb. n. n, 154, 155.
   In nemoribus, dumetis humidis, uliginosis Lusitaniae mediae: in pinetis pr. *Cacharias* (Dav.!); *Cintra* (Welw.!): tr. Tagum in uliginosis pr. *Amora* (Welw.!): forma nana in turfosis ad *Lagoa do Cantaro Gordo* in *serra da Estrella* inter Sphagna, cum Drosera rotundifolia (Welw.!) ♃ Maj.-Jun. (v. s.)—[SETE EM RAMA].
   Hab. in Europa media et australi.
   Obs. Os dois exemplares imperfeitos da serra da Estrella parecem pertencer a uma variedade, bem distincta pelas dimenções exiguas de todas as suas partes, se não a uma especie separada; será necessario observar exemplares frescos e mais completos para o decidir.

Sect. II. *Terminales* Döll. l. c. 722.

4. P. **rupestris** L. sp. 711! DC. Prodr. II, 583! Wk. et Lge. l. c. 234! Brot. l. c. 350.
In locis rupestribus Lusit. borealis: pr. *Melgaço* (Hoffmansegg ex Brot.!) ♃ Jun.-Jul. (n. v.)
Hab. in Europa media et australi.

Trib. IV. DRYADEAE Lge. Prodr. Fl. Hisp. III. 237.

XIV. GEUM L. Gen. 636.

1. G. **urbanum** L. sp. 716! Wk. et Lge. l. c.! Brot. l. c. 354!
In castanetis pr. *Manteigas* et alibi in nemorosis montosis circa *serra da Estrella* (Brot.) ♃ Maj.-Jul. (n. v.)—[HERVA BENTA, SANAMUNDA, CARYOPHILLADA].
Hab. in Europa omni, Sibiria, Afr. boreali.

2. G. **silvaticum** Pourr. Act. Tol. ex DC. Fl. Fr. V, 544; Wk. et Lge. l. c. 238! DC. Prodr. II, 552! Bss. Voy. Bot. Esp. 201!—G. biflorum Brot. Fl. Lus. II, 353 et Phyt. Lus. 196 t. 80.
Welw. hb. n. n. 156.
In pascuis, dumosis montosis Lusit. mediae: pr. Conimbricam (Brot.!): pinetis pr. *Cacharias* (Dav.!); *Monte Junto* (Welw.!); *serra de Cintra* frequens (Welw.!); tr. Tagum ad *serra de S. Luiz* (Welw.!). ♃ Maj.-Jul. (v. v.)
Hab. in Hispania et Pyren. gallicis.
Obs.—Seguindo a opinião do *Prodromus* e a de Boissier, expressa na viagem em Hespanha, consideramos a especie de Brotero, como identica á precedentemente descripta pelo abbade Pourret.

Trib. V. SPIREAE DC. Prodr. II, 541.

XV. SPIRAEA L. Gen. 630.

1. S. **Filipendula** L. sp. 702; Wk. et Lge. l. c. 241! DC. l. c. 546! Brot. l. c. 335!
Welw. hb. n. n. 157.
In pratis, locis graminosis humidis Lusitaniae borealis et mediae: Beira boreali et pr. *serra da Estrella* (Brot.!): *Caldas*, *Otta*, *Alemquer* (Welw.!); *Torres Vedras* (Brot. Welw.!) ♃ Maj.-Jul. (v. s.) —[FILIPENDULA].
Hab. in omni Europa.

2. S. **Ulmaria** L. sp. 702; Wk. et Lge. l. c.! DC. l. c. 545! Brot. l. c.!
In uliginosis, udis, ad fluvios Transmontanae borealis (Brot.) ♃ Jun.-Jul. (n. v.)—[HERVA ULMEIRA].
Hab. in Europa tota.

3. S. **flabellata** Bertol. ex C. Koch. in Gart. 1854, 410; Lge. Pug. IV, 143! Wk. et Lge. l. c. 242!—S. crenata Brot. Fl. Lus. II, 336, non L.
In montosis pr. *Bragança* (Brot.) ♃ Maj.-Jun.
Hab. quoque in Hispania et Italia.
Obs.—A aproximação feita no *Prodromus Florae Hispanicae*, entre a especie de Brotero e a de Bertoloni, é forçosamente sujeita a muitas duvidas, em vista da curta diagnose de Brotero. Fica mencionada aqui essa aproximação como assumpto de futuras indagações.

Subordo IV. AMYGDALACEAE G. Don.

XVI. AMYGDALUS L. Gen. 619.

1. A. **communis** L. sp. 677; Wk. et Lge. l. c. 242! Brot. l. c. 249!
Culta per omnem Lusitaniam. ♄ Jan.-Febr. (v. v. c.) —[AMENDOEIRA].
Hab. sp. in Oriente, culta per omnem zonam mediterraneam et Europ. mediam.

XVII. PERSICA Tourn. Inst. tab. 400.

1. P. **vulgaris** Mill. Dict. III, 465; Wk. et Lge. l. c. 243!—Amygdalus Persica L.; Brot. l. c.!
Culta per omnem Lusitaniam. ♄ Mart.-Apr. (v. v. c.)—[PECEGUEIRO].
Hab. sp. in Persia; culta in Europa media et australi.

XVIII. PRUNUS L. Gen. 620.

Sect. I. *Armeniaca* Tourn. Inst. 623.

1. P. **Armeniaca** L. sp. 679; Wk. et Lge. l. c.! Brot. l. c. 250!—Armeniaca vulgaris Lamk.
Culta per omnem Lusitaniam. ♄ Febr.-Mart. (v. v. c.)—[DAMASQUEIRO, ALBRICOQUEIRO].
Hab. sp. in Armenia, culta in Europa media et australi.

Sect. II. *Pruni-genuinae* Koch. Syn.

2. P. **domestica** L. sp. 680; Wk. et Lge. l. c. 244! DC. Prodr. II, 533! Brot. l. c. 250!
Culta per omnem Lusitaniam. ♄ Mart.-Apr. (v. v. c.)—[AMEIXIEIRA OU ABRUNHEIRO MANSO].
Hab. sp. in Oriente, subspontanea in reg. mediterranea, culta in omni fere Europa.

3. P. **spinosa** L. sp. 681; Wk. et Lge. l. c. 245! DC. l. c. 532! Brot. l. c. 251!
Welw. hb. n. n. 158.
In dumetis, ad sepes. Lusitaniae: pr. *Cercal* (Welw.); *Queluz* (Welw.!); *Lumiar* (Welw.!): in Alg., *Monchique* (E. da Veig.). ♄ Mart.-Apr. (v. s.)—[AMEIXIEIRA OU ABRUNHEIRO BRAVO].
Hab. in Europa omni.

Sect. III. *Cerasus* Tourn. Inst. 625.

4. P. **Cerasus** L. sp. 679; Wk. et Lge. l. c. 245! Gren. et Godr. l. c. 515! Brot. l. c.!—Cerasus Caproniana DC. Prodr. II, 536.
Culta per omnem Lusitaniam. ♄ Mart.-Apr. (v. v. c.)—[GINJEIRA].

Hab. sponte in Oriente, in Europa media spontanea facta.

5. P. **avium**. L. sp. 680; Wk. et Lge. l. c.! Brot. l. c. 252!—Cerasus avium Mnch.; DC. l. c. 535!
α silvestris Ser. ap. DC. l. c.!
β duracina (Cerasus duracina DC. l. c. 535!)
γ juliana (C. juliana DC. l. c. 536!)
Var. α colitur in Beira boreali et subspontanea facta. Var. β et γ coluntur per omnem fere Lusitaniam. ♄ (v. v. c.)—[α CEREJEIRA DAS CEREJAS PRETAS MEUDAS. β CEREJEIRA. γ CEREJEIRA DE CEREJAS PRETAS].
Hab. α sponte in Europa media et australi, Africa boreali.

Sect. IV. *Padus* Koch. Syn.

6. P. **Padus** L. sp. 677; Wk. et Lge. l. c. 246! Brot. l. c.!—Cerasus Padus DC. l. c. 539!
Welw. hb. n. n. 159.
In nemoribus, dumetis montosis Lusit. borealis: ad ripas *Sabor* pr. *Bragança* (Brot.!): *serra do Gerez* (Welw.): *Manteigas* ad *serra da Estrella* (Brot.!) ♄ Maj.-Jun. (v. s.)—[PADO, AZEREIRO DOS DAMNADOS].
Hab. in Europa omni.

7. P. **Lusitanica** L. sp. 678; Brot. l. c.!—Cerasus Lusitanica DC. l. c. 540!
Welw. hb. n. n. 160.
In sylvaticis Lusit. borealis: *Gerez* (Brot. Webb): *serra da Estrella* (Brot.): *serra de Cintra* subspontanea (Welw.!) ♄ Apr.-Maj. (v. s.) —[AZEREIRO].

8. P. **Lauro cerasus** L. sp. 678! Wk. et Lge. l. c.!—Cerasus lauro cerasus DC. l. c.!
Welw. hb. n. n. 161.
Culta et subspontanea ad *serra de Cintra* versus *Collares* (Welw.!) ♄ (v. v.)
Hab. sponte in Oriente.

ZOOLOGIA

1. Subsidios para a Fauna das possessões portuguezas d'Africa occidental

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

Queremos hoje deixar consignados aqui, os resultados do exame rapido que podémos fazer de algumas collecções recebidas da ilha de S. Thomé, e de varias localidades do sertão d'Angola.

Devemos a primeira d'estas collecções ao sr. Custodio de Borja, distincto official da nossa armada e secretario geral do governo de S. Thomé e Principe, a quem muito folgamos de poder prestar um testemunho do nosso reconhecimento por tão valioso donativo.

Os productos zoologicos do sertão d'Angola foram colligidos pelos nossos intrepidos exploradores, os srs. Capello e Ivens, e por elles remettidos das duas estações donde poderam pôr-se em communicação com o littoral, durante o percurso da exploração em que vão proseguindo. Do Bihé recebemos em agosto de 1878 a primeira remessa, que comprehende os objectos colhidos em muitas das localidades que haviam visitado desde o começo da exploração até abril do mesmo anno; a segunda remessa, que deu entrada no Museu de Lisboa em 16 d'abril ultimo, contém os resultados das suas investigações zoologicas desde o Bihé até o sertão de Cassange, onde se achavam em dezembro do anno passado, depois de haverem reconhecido o curso do *Quango* desde os planaltos do *Quiôco* até áquelle ponto.

N'esta breve resenha fazemos unicamente menção dos exemplares de mammiferos, aves e reptis que encontrámos; passamos em claro os peixes e crustaceos, que se acham tambem representados, porque nos faltam as precisas habilitações para os determinar, e já não temos a quem confiar este arduo encargo. O Museu de Lisboa deplora a perda do habil

naturalista, o sr. Felix de Brito Capello, que se dedicara tão proveitosamente desde muitos annos ao estudo d'estes ramos da zoologia, e provara por trabalhos justamente estimados dos especialistas a sua rara competencia. Tambem ficam de reserva alguns insectos, os quaes mais tarde serão incluidos na publicação que, com o auxilio de diversos collaboradores e sob a direcção do nosso erudito entomologista o sr. dr. Manuel Paulino d'Oliveira, já começou a sair a lume.

Vamos dar separadamente a enumeração das especies encontradas na ilha de S. Thomé, no sertão de Benguella até ao Bihé, e na região inexplorada do Bihé ao Cassange, comprehendida entre os parallelos 10 a 13 S. e os meridianos 16 a 19. E. de Greenwisch.

I. ILHA DE S. THOMÉ

1. Aves

1. **Chrysococcyx smaragdineus.** (Sw.)

«Nome indig. *Oussobó*»

A avaliar pelo numero de exemplares que recebemos d'esta especie, deve ali ser abundante.

2. **Corythornis caeruleocephala.** (Gm.)

«Nome indig. *Conobia*»

3. **Terpsiphone atrochalybea.** (Thoms.)

Oito exemplares, dos quaes dois são machos adultos e os outros femeas ou machos em primeira plumagem; um d'estes está na transição para a plumagem de adulto.

Parece-nos conveniente repetir aqui a indicação summaria que já démos em outro logar dos caracteres da femea, a qual não encontramos descripta em parte alguma, nem mesmo no 4.° volume do excellente «Catologue of the Birds in the British Museum» recentemente publicado pelo nosso amigo o sr. Bowdler Sharpe:

♀. *Supra cimamomeo-rufa, pileo subcristato chalybeo-nigro, torque nuchali et capitis lateribus cinerascentibus; subtus cinerascente-alba, abdomine rufescente, tectricibus caudae inferioribus rufis; rectricibus fuscis, secundariis et tertiariis rufo-marginatis; rectrici-*

bus rufis, versus apicem fusco-adumbratis; rostro pallido, apice nigro; pedibus nigricantibus. L. t. 150 m.; al. 76 m.; caudae 83 m.; rostri 12 m.; tarsi 18[1].

4. **Foudia erythrops.** Hartl.

Dois machos e uma femea.

5. **Symplectes Sancti-Thomae.** Hartl.

Um exemplar.

6. **Estrelda astrild.** (Linn).

«N. indig. *Tueli*» Dois exemplares.

7. **Vidua principalis.** (Linn).

Dois exemplares.

8. **Ardea atricapilla.** Afz.

«N. indig. *Tjonzo.*» Um exemplar novo.

2. Reptis e Amphibios

Comprehendem tão sómente exemplares de 3 especies de ophidios e de um amphibio cecilioide, que tivemos occasião ha annos de descrever. São:

1. **Philothamnus irregularis.** (Leach.)

«N. indig. *Suá-Suá.*»
Parecem pertencer a esta especie os exemplares que nos offereceu o sr. C. de Borja; porém a sua exacta determinação especifica carece de mais detido exame.

2. **Boedon quadrilineatum.** Dum. e Bibr.

«N. indig. *Dgita.*»

3. **Naja-haje.**

Pertencem todos os exemplares á variedade *nigra,* a qual parece

[1] V. Bocage, *Ornithologie d'Angola,* pag. 194, nota.

encontrar-se abundantemente em S. Thomé; é conhecida dos co
nos pelo nome de *Cobra negra.*

4. **Syphonops thomensis.** Bocage.

É conhecido pelo nome de *cobra-bóbó.* Encontra-se debaixo
folhas seccas, nas estrumeiras etc. Não parece raro.

II. SERTÃO DE ANGOLA, DE BENGUELLA AO BIHÉ

1. Mammiferos

1. **Sorex,** sp.?

«Colhido nas proximidades do Rio Cubango. N. vulgar *Onhun*

2. **Heliophobius argenteo-cinereus.** Peters.

Dois exemplares: um de Caconda, outro do Bihé. Os indige
d'aquella localidade chamam-lhe *Oneta,* e os d'esta *Oguim.*
debaixo da terra, onde se alimenta das raizes das arvores; os
digenas comem-o.

2. Reptis

1. **Chameleo dilepis.** Hall.

Um exemplar de Caconda, onde é vulgar.

2. **Agama armata.** Peters.

Dois exemplares tambem de Caconda.

3. **Agama planiceps.** Peters.

Um exemplar das proximidades do rio Calae.

4. **Eumeces reticulatus.** Peters.

Um exemplar sem indicação de procedencia.

5. **Euprepes binotatus.** Bocage.

Um exemplar de grandes dimensões de Caconda.

6. **Boedon quadrilineatum.** D. et B.

Colhido no Bihé.

7. **Naja Anchietae.** Nov. sp.

Um exemplar de Caconda, identico a outro da mesma localidade, que haviamos recebido precedentemente do sr. Anchieta.

8. **Echidna arietans.** (Merr.)

Dois exemplares, um do rio Calae, outro colhido n'uma iihota do rio Cabindango. Chamam-lhe os indigenas *Buta.*

3. Amphibios

9. **Dactylethra Mulleri.** Peters.

Um exemplar do Dombe. Nome indigena *Chimboto.*

10. **Rana ornatissima.** Bocage. Nov. sp.

Um exemplar do Bihé.

11. **Phrynobatrachus natalensis.** (Smith.)

Dois exemplares do Bihé.

12. **Hyperolius citrinus.** Günther.

Do Bihé.

13. **Hyperolius huillensis.** Bocage.

Do Bihé.

14. **Bufo guineensis.** Schleg.?

Um exemplar novo do Bihé.

Esta remessa comprehende tambem alguns exemplares de peixes dos rios *Cuito* e *Calae,* e crustaceos da mesma procedencia, bem como um pequeno numero de myriapodos e molluscos colhidos durante o trajecto.

III. SERTÃO DE ANGOLA, DO BIHÉ AO CASSANGE

1. Mammiferos

1. **Galago Monteiri**, Bartlet, Proc. Z. S. London 1868, p. p. 231, pl. 28

Na collecção remettida pelos nossos exploradores Capello e Ivens encontramos um exemplar d'esta especie, que já se achava representada no Museu de Lisboa por diversos specimens provenientes d'outros pontos do sertão de Angola. Nem todos concordam exactamente nas côres com o exemplar typo, que o sr. Monteiro remettera vivo para Londres em 1863 e ali fôra descripto pelo sr. Bartlet: dois exemplares de Caconda, que devemos ao sr. Anchieta teem o pêllo de um cinzento mais puro; os outros são mais tintos de fulvo, por ser esta côr a extremidade dos pellos. Os indigenas de Caconda dão a esta especie o nome de *Bobo*, segundo nos di o sr. Anchieta; na etiqueta do exemplar remettido pelos srs. Capello e Ivens vem indicado o nome indigena *Tchicafo.*

2. **Galago senegalensis.** Geoff. Saint-Hillaire.

Um exemplar macho. O seu nome indigena é *Catoto.*

Esta e a precedente são os unicos Lemurideos que até ao presente temos recebido de Angola. Os outros exemplares que já tinhamos de *G, senegalensis* são todos de *Caconda*, onde lhe dão nome de *Nóno.*

3. **Vesperus minutus.** Temm.?

Um exemplar em alcool, e em mau estado de conservação.

4. **Kerivoula argentata.** Tomes, Proc. Z. S. London 1861, p. 32.

Uma femea, cujos caracteres parecem concordar com os que sr. Tomes attribue a esta especie, salvas as dimensões que são inferiores ás mencionadas por este auctor. No seu excellente catalogo dos Chiropteros do Museu Britannico o sr. Dobson inclina-se a que a *K. argentata* possa ser unicamente um individuo mui adulto ou uma raça local de maior estatura da *K. lanosa*, que vi na costa sueste d'Africa, do Zambeze ao Cabo. O seu nome indigena no sertão d'Angola é *Cafuenfuco.*

5. Herpestes melanurus. (Fraser)?

H. fulvescente-rufus nigro punctulatus, capite supra, dorso medio caudaque rubiginosis, abdomine et artubus unicoloribus ochraceo-rufis; cauda fere corporis longitudinem aequante, apice late nigro. L. t. 530 m.; corporis cum capite 280 m.; caudae 250 m.

Assemelha-se na conformação geral, e algum tanto nas côres, ao *Cynictis melanura*, Martin, representado na estampa 9.ª da *Zoologia Typica* de Fraser, que é hoje considerado como um verdadeiro *Herpestes* com 5 dedos nos membros anteriores e posteriores; porém faltando-nos exemplar authentico d'esta especie com que possamos comparar o nosso, não podemos affirmar que lhe seja identico. N'este, a parte superior da cabeça, o dorso e a cauda, mormente do meio para a extremidade até a porção terminal negra, são de um ruivo ardente, avermelhado, que não vejo indicado nas descripções que pude consultar do *H. melanurus*, e de que não dá a menor idéa a estampa citada de Fraser. Já ha annos nos tinha mandado do *rio Chimba*, no sertão de Mossamedes, o sr. Anchieta outro exemplor de *Herpestes*, que tambem nos parece proximo do *H. melanurus* e do presente exemplar; mas differe de ambos por ter a cauda sensivelmente mais comprida do que o corpo (tronco e cabeça reunidos) e pela muito maior extensão da côr negra na extremidade da cauda; além d'isso a sua côr é de um ruivo mais baço e pardacento, e n'este particular concorda melhor com a figura publicada por Fraser do *H. melanurus*.

6. Myoxus (Graphiurus) murinus. Desm.

Um só exemplar identico a outros que já tinhamos do *Duque de Bragança* e *Caconda*, determinados pelo professor Peters de Berlim. V. Jorn. Acad. Sc. Lisboa num. x, 1870, p. 126.

Dizem-nos os srs. Capello e Ivens que esta especie se encontra nas cavidades de arvores velhas, e é conhecida dos indigenas pelo nome de *Cafuenho*.

2. Aves

1. **Scops capensis.** Smith.

«N. indig. *Cáculo*. Olhos amarellos. Come ratos e outros animaes pequenos.»

Concorda perfeitamente nos caracteres com os exemplares que temos de outras localidades de Angola. V. *Orn. de Angola* p. 60.

2. **Pionias fuscicollis.** (Kuhl.)

«N. indig. *Tchiquangue*. Olhos amarellos. Come sementes.»

D'esta especie encontrada por Andersson ao norte da terra dos Damaras, temos exemplares obtidos pelo sr. Anchieta em Quillengues e no Humbe.

3. **Pionias Meyerii.** (Rüpp.)

«N. indig. *Cuique*.»

Dos dois exemplares que recebemos, um vem marcado como de Cassange. Parece ser esta a localidade d'Africa occidental mais proxima do equador, onde até ao presente esta especie tem sido observada.

4. **Dendrobates namaquus.** (Licht.)

«N. indig. *Mangula*. Olhos vermelhos.»

Exemplares d'esta especie que o sr. Anchieta nos tem mandado de outros pontos do sertão de Angola, trazem nas etiquetas um nome indigena um pouco differente, *Bangula* em vez de *Mangula*, o qual é indistinctamente applicado a outras especies de pica-pau.

5. **Merops hirundinaceus.** Vieill.

«N. indig. *Mutico*. Olhos vermelhos. Vive perto dos rios, e alimenta-se de insectos e outros animaes inferiores.»

Esta especie que Monteiro encontrara em Benguella, foi observada no *Humbe* pelo sr. Anchieta.

6. **Centropus monachus.** Rüpp.

«N. indig. *Mucouco*.»

Caprimulgus Shelleyi. Bocage.

«N. indig. *Huicumbamba*. Olhos pretos. Come insectos.»

Contém um só exemplar d'esta especie interessante, a collecção dos srs. Capello e Ivens. Com quanto deixe a desejar o seu estado de conservação, não nos resta a menor duvida ácerca da sua identidade com os exemplares de *Caconda* que consideramos representantes de uma especie inédita. V. Jorn. Acad. Sc. Lisboa, num. XXIV, 1878, p. 266.

Bradyornis murinus. Hartl.

«N. indig. *Césso*. Olhos pretos.»

Bradyornis diabolicus. Sharpe.

«N. indig. *Mungange*.»

Dicrurus divaricatus.

«N. indig. *Mungange*. Olhos castanho-claro.»

Fiscus Capelli. Nov. sp.

F. collari *simillimus, vix minor, spatio ante-oculari albo. L. t. 220 m.; alae 92 m.; caudae 118 m.; rostri 16 m.; tarsi 25 m.*

Vieram apenas dois exemplares d'esta especie, um adulto com a cauda incompleta, reduzida ás duas pennas intermediarias, e outro completo sem indicação de sexo como o primeiro, em plumagem de joven. N'este, em logar da malha branca entre a base do bico e o olho, de cada lado da cabeça, vê-se já bem distincta uma malha de um cinzento amarellado.

Dedicamos esta especie a um dos intrepidos exploradores a que devemos esta valiosa remessa, o sr. Hermenegildo Capello.

Estes dois exemplares foram colhidos em *Cassange* e trazem nomes differentes: o novo *Quiquecuria*, o adulto *Quimbimbe*.

Prionops Retzii. Wahlb.

«N. indig. *Céella*. Olhos côr de canario.»

Meristes olivaceus. Vieill.

«N. indig. *Muango*, Olhos amarellos.»

Picnonotus tricolor. Hartl.

«N. indig. *Tumba-cambungo*.»

15. **Crateropus Hartlaubi.** Bocage.

«N. indig. *Ceque.* Olhos vermelhos.»

16. **Turdus strepitans.** Smith.?

«N. indig. *Quissocola-lóa.* Olhos castanhos. Come insectos.

Veiu um exemplar adulto. Comparado com outros specimens de *T. strepitans* de diversas procedencias, notamos-lhe as seguintes differenças: é sensivelmente mais pequeno; as regiões inferiores são de um branco puro sem a menor tinta de ruivo ou de fulvo; as malhas que lhe cobrem o pescoço, peito e parte do abdomen, são maiores do que as do *T. strepitans,* são mais confluentes e estendem-se mais pela parte inferior do abdomen.

17. **Turdus lybonianus.** Smith.

»N. indig. *Quissomda.* Olhos pretos.»

18. **Monticola brevipes.** Waterh.

«N. indig. *Tchicamba.* Olhos castanhos. Come fructos e insectos.»

19. **Myrmecocichla nigra.** Vieill.

Dois exemplares, macho e femea; esta côr de café e sem dragonas brancas.
»N. indig. *Münhamba.*»

20. **Pholidauges Verreauxi.** Bocage.

«N. indig. *Quicé.*»

21. **Lamprocolius acuticaudus.** Bocage.

«N. indig. *Gonve.* Olhos vermelhos. Come fructos.»

22. **Passer diffusus.** Smith.

«N. indig. *Mussuesso.*

23. **Treron calva.** (Temm.)

«N. indig. *Bunzo.* Olhos cinzentos. Come fructos.»

24. **Francolinus Schlegeli.** Heugl.

«N. indig. *Cambango.* Olhos castanhos. Vive no matto.»

E a primeira vez que recebemos esta especie ainda hoje rara nas collecções da Europa; é tambem o primeiro exemplo da sua captura em tanta proximidade da costa occidental. Era considerada até aqui como propria de uma região assaz limitada da Africa central, onde a descobriu o celebre naturalista Von Heuglin. A primeira descripção d'ella foi publicada por este auctor em 1863 no Jornal de Cabanis. (V. Jorn. f. Ornith. 1863 p. 275, e Hengl. Orn. N. O. Afr. p. 898, tab. xxx).

Ardea rufiventris. Sundev.

«N. indig. *Bouda*. Iris com dois circulos concentricos, um interno amarello, outro externo vermelho. Vive nos rios e alimenta-se de peixe.»

Ardeola minuta.

«N. indig. *Cassoucua*. Iris côr de canario.»

Lobivanellus lateralis. (Smith.)

«N. indig. *Macó*. Iris amarello claro, palpebras côr de canario, a membrana que está por diante dos olhos no terço superior vermelho e o resto amarello. Encontra-se nos logares pantanosos e vive dos animaes que encontra ali.»

3. Reptis e amphibios

Monitor saurus. Laurenti.

«N. indig. *Sangoé*. rio Loando.»

Stellio atricollis. (Smith.)

«N. indig. *Tchico*. Vive nas arvores. Come insectos.»

Euprepes Ivensi. Nov. sp.

«N. indig. *Muntamlandonga*. rio Loango.»

Euprepes Bayonii. Bocage.

«Sertão de Cassange.»

Onychocephalus angolensis. Bocage.

«N. indig. *Chico-chico*. Sertão de Cassange. Vive na terra.»

6. **Limnophis bicolor**. Günther.

«N. indig. *Muzuzo*. Rio Loando.»

7. **Leptodira rufescens**. Günther.

»N. indig. *Quitandagila*. Sertão de Cassange.

8. **Rhagerrhis tritaeniatus**. Günther.

«N. indig. *Calombolo*. Dizem que é venenosa.»

9. **Philothamnus heterolepidota**. Günther.

«N. indig. *Calumberembe*.»

10. **Bucephalus typus**. Smith.

Var D. Smith. Hl. S. Af. Zool. Reptiles, tab. XI.
«N. indig. *Quilengo-lengo*. Tida por venenosa.»

11. **Causus rhombeatus**. Dun. & Bibr.

«N. indig. *Quibolo-bolo*. Venenosa.»

12. **Dactylethra Mulleri**. Peters.

«N. indig. *Tchiula*.»

---

2. Reptiles et batraciens nouveaux d'Angola

PAR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

. Euprepes Ivensi. Nova sp.

Corps à forme cyclotetragone, allongé; membres relativement
ts; queue très longue. Tête petite, à museau court et conique. Na-
s en contact, triangulaires, la narine s'ouvrant près de l'angle su-
eur; supéro-nasales étroites, également en contact et s'articulant
l'extrêmité opposée à une freno-nasale, qui vient s'appuyer sur la
nière labiale; deux frénales, l'antérieure carrée, la postérieure pen-
nale et plus grande; internasale triangulaire à bord antérieur arron-
en contact par ses bords postérieurs avec les freno-nasales; cel-
i de forme pentagonale et s'articulant à la frontale, qui est de forme
gonale et bien développée; deux fronto-parietales distinctes, à peu
de la forme et de la grandeur des fronto-nasales; inter-parietale
orme de fer de lance, séparant complétement les deux parietales.
rale emboitant l'extrémité du museau et présentant en dessus deux
s concaves qui reçoivent les nasales; 7 labiales supérieures, les 4
nières quadrangulaires, la 5.ª située au dessous de l'œil, plus haute
us allongée que les précedentes et superposée à la 4.ª par un court
ongement de son bord antérieur, les 6.ª et 7.ª de forme plus irré-
re. Ouverture auriculaire garnie à son bord antérieur de 3 lobules
tus. Paupière inférieure écailleuse présentant au centre un petit dis-
transparent. Scutelles digitales carénées, les écailles des paumes et
plantes des pieds légérement tuberculeuses. 32 rangs d'écailles sur
onc; celles du dos à trois carénes très distinctes et rapprochées,
s des flancs lisses.

Dimensions. Le plus grand de nos individus porte une queue de

nouvelle formation assez courte; deux autres plus jeunes l'ont, au contraire, assez longue. Voici les dimensions d'un de ces individus:

Longueur totale 290 millim.; corp 90 m.; queue 200 m.; tête 15 m.; memb. ant. 21 m.; memb. post. 30 m.

Coloration. En dessus et sur les côtés d'un noir-olivâtre, marqué de 5 raies longitudinales jaunes; l'une, plus large, occupant le milieu du dos, de la nuque à la base de la queue, et deux de chaque côté, dont la supérieure suit la ligne qui sépare le dos des flancs, et l'inférieure s'étend de l'ouverture auriculaire au tiers postérieur de la queue. En dessous d'un bleu clair uniforme.

Habitat. Nos trois individus nous ont été envoyés du *Bihé*, dans l'intérieur de Benguella por M. M. Capello et Ivens pendant le cours de leur voyage d'exploration du Quango. D'après nos hardis voyageurs, l'espèce y est connue sous le nom de *Muntambandonga*.

2. Naja Anchietae.

?*Naja haje*, L. var. *viridis*, Peters, Monatsb. k. Akad. Berlin mai 1873, p. 411, tab. I, fig. 1.

Tête courte; rostrale triangulaire fortement rabatue sur le devan du museau et séparant presque entièrement les naso-frontales; un cer cle complet autour de l'œil formé par une sus-orbitaire, une pré-orbi taire, deux post-orbitaires et trois ou quatre sous-orbitaires; 7 labiale supérieures, dont la troisième s'articule par son bord supérieur à l pré-orbitaire; temporales 1+2. 17 rangées d'écailles lisses sur le m lieu du tronc. Plaques abdominales 191; anale simple; 54 paires de sou caudales.

Dimensions. Longueur totale 80 centimètres; queue 14 centim.

Coloration. En dessus d'une teinte brun-olivâtre, plus foncée sur le bords des écailles; en dessous jaunâtre, varié de taches brunes. U large collier noir ou brun-foncé sur le cou à une petite distance de tête.

M. d'Anchieta nous envoya de *Caconda*, il y a quelque temps, deu individus de cette curieuse espèce, qui nous semble bien distincte d la *Naja haje* d'après l'écaillure de la tête. Les indigènes de Cacond l'appelent *Turulangila*.

3. Rana ornatissima.

De la grandeur à peu-près de notre *R. temporaria* d'Europe. Tê aussi longue que large, á museau légérement prominent; langue larg éctancrée en arrière; deux groups de dents vomériennes situés à l'a

interne des ouvertures postérieures des narines et séparés par un
valle; narines à égale distance de l'extrémité du museau et de l'œil;
pan distinct, inférieur en diamètre à l'ouverture oculaire; pas de
tides ni de plis glanduleux sur le dos; peau finement granuleuse
essus et en dessous; membres postérieurs et orteils modérement
s, ceux-ci reunis à la base par une petite palmure; le 4.° orteil beau-
plus long que le 3.° et le 5.°, qui sont égaux; un tubercule sai-
et aplati au bord interne du metatarse.

Dimensions. Longueur de la tête 23 millim.; du tronc 45 m.; du
b. ant. 33 m.; du memb. post. 98 m.

Coloration. Il est difficile de bien faire saisir, autrement que par
figure, le système de coloration assez compliqué, de cette belle es-
. Sur la tête, le dos, la partie moyenne des flancs et la face supé-
e des jambes règne une teinte d'un vert-clair que le séjour dans l'al-
tend à changer en gris de plomb; les flancs, une partie de la face
ale de la tête et le bord externe des extrémités sont d'un rose-li-
es régions inférieures sont d'un jaune-verdâtre, qui prend sur l'anus,
ce postérieure des cuisses et la face interne des jambes un ton plus
ocracé. Des taches nombreuses, variées et symètriques, d'un noir
nd se montrent sur le dos et les flancs, à la face dorsale des mem-
et sur la gorge; telles sont: une large bande partant de l'extré-
du museau, traversant l'œil et terminant sur l'angle de la machoire
avoir contourné le tympan, qui est aussi noir; deux taches allon-
formant chèvron sur le milieu du dos derrière la tête, suivies plus
rière d'une autre paire de taches allongées; des taches variées
es flancs; des taches et des bandes transversales sur les membres;
sur la gorge une tache allongée, au centre, et deux de chaque côté
ent un dessin très caractéristique. Les paumes et les plantes des
noirâtres.

Habitat. L'individu unique que nous possédons de cette espèce a
ecuilli au *Bihé* por MM. Capello et Ivens.

---

3. Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

DECIMA OITAVA LISTA

Recebemos pelo ultimo paquete uma pequena collecção de a
do sr. Anchieta, resultado de uma breve exploração de Novo Redon
No seu regresso de Loanda a Benguella demorou-se algumas sema
em Novo Redondo o nosso intrepido explorador durante o mez de
vereiro do corrente anno; e de Benguella d'onde nos escreve a 18
abril, tencionava em breves dias dirigir-se novamente a Quillengues p
d'ahi seguir a Caconda e ao sertão do Nano. Ha muito a esperar
exploração methodica e demorada d'estas ultimas localidades, que te
sabido recompensar as diligencias e fadigas do nosso zeloso naturali
com profusa copia de especies interessantes e novas.

Temos conseguido até aqui publicar as listas das aves que nos
remettidas pelo sr. Anchieta á medida que as suas remessas dão
trada no Museu de Lisboa. Não temos porém podido proceder do mes
modo com relação aos outros productos zoologicos, que em gra
quantidade se teem ido accumulando sem que d'elles tenhamos dado
ticia circumstanciada. São, com effeito, não menos importantes qu
nossa collecção ornithologica d'Angola as collecções de mammiferos,
ptis e amphibios, crustaceos, insectos, que vamos conservando cui
dosamente sem que nos caiba no tempo de que dispomos estudal-o
descrevel-os. Esperamos comtudo que em breve, quando tivermos
timado a publicação da nossa *Ornithologia d'Angola,* nos poderemos
tregar ao estudo de uma parte d'aquellas interessantes collecções, e c
pletar assim os trabalhos que circumstancias inperiosas nos teem
çado por vezes a interromper e protrair.

sittacula roseicollis. Vieill.

♀. Iris castanho, bico corneo esverdeado, tarso côr de terra. Abundante em *Novo Redondo.*

erops erythropterus. Gm.

Iris vermelho. Vive de insectos. *Novo Redondo.*

pidina picta. Bödd.

♀. Iris castanho. Tarso encarnado claro. Vôa curto, pousa em ramos pouco elevados e não se afasta das aguas; é menos abundante do que a especie seguinte, que tem habitos mais terrestres. *Novo Redondo.*

lcyon senegalensis. (L.)

Iris castanho. Come insectos e peixes pequenos. *Novo Redondo.*

ntropus superciliosus. Hemp. & Ehr.

Iris côr de bago de romã. Tarso côr de ardosia. Ouve-se cantar como o Cuco em todos os logares arborisados e humidos de *Novo Redondo.*

primulgus Fossei. Verr.

Come insectos. É abundante, mas difficil de caçar porque vôa quando já é escuro, e pousado confunde-se com o chão. *Novo Redondo.*

ctarinia gutturalis. L.

Abundante. *Novo Redondo.*

ctarinia bifasciata. Shaw.

Muito menos abundante que a antecedente. Pousa e vôa baixo de arbusto em arbusto. *Novo Redondo.*

undo rustica. L.

Vulgar. *Novo Redondo.*

erpsiphone cristata. (L.)

Não é rara. *Novo Redondo.*

11. Drymoica, sp.?

♀. Iris pardo. Bico pardo escuro superiormente com a mand bula mais clara. Tarso levemente arroxado. Come insectos. *No Redondo.*

É maior do que a *D. Swanzii*, á qual se assemelha nas côre tendo-as comtudo menos vivas e mais acinzentadas. Crêmos que d verá tambem approximar-se da *D. lateralis*, mas não possuin exemplares d'esta especie não podemos dizer com segurança lhe é ou não identica. Tem 12 pennas na cauda.

12. Hyphantornis cincta. Cass.

Iris amarello; tarso pardacento. Abundantissimo; faz numeros ninhos na mesma arvore. *Novo Redondo.*

13. Hyphantornis xanthops. Hartl.

Vulgar. *Novo Redondo.*

14. Turtur semitorquata. Rüpp.

♀. Iris castanho com um circulo encarnado. Espaço periophth mico e tarso roxos. Não é abundante. *Novo Redondo.*

15. Cursorius senegalensis. Licht.

♀. Iris castanho. Bico preto com a base de mandibula côr canna sujo. Tarso gridelim esbranquiçado. Come termitas e v mes. Encontra-se pela borda d'agua, d'onde se afasta para logar seccos. *Novo Redondo.*

16. Totanus canescens. Gm.

Iris castanho. Tarso esverdeado. É mais maritimo que fluvi *Novo Redondo*

17. Actitis hypoleucus. (L.)

♂. Iris castanho. Muito vulgar. Encontra-se por toda a par mesmo dentro dos quintaes nas proximidades das habitações. *No Redondo.*

GEOLOGIA

Correspondance relative à la classification des schistes siluriens à Néreites découverts dans le sud du Portugal

.a récente découverte faite à Barrancos, dans la province d'Alemtejo, e faune et d'une flore jusqu'ici inconnues dans la Péninsule, qui re- entent dans le Portugal un faciès spécial du terrain silurien sem- e à celui des dépôts du même âge formés dans les mers paléozoï- du nord de l'Europe, a servi de thème aux lettres suivantes adres- à M. le Dr. Reinhard Richter de Saalfeld et à M. le Dr. Ferdinand ner, professeur de minéralogie à l'université de Breslau. Cette dé- erte a précisé en outre la classification que j'avais faite auparavant chistes fossilifères de S.-Domingos dans ce système paléozoïque.

Un travail étendu sur cet important sujet étant en voie de prépa- n; mais l'impression devant attendre peut-être quelques mois encore, a paru convenable de faire connaître dès ce moment cette décou- , en publiant la susdite correspondance, afin que les savants puis- juger immédiatement de sa valeur scientifique. Cette publication araît d'autant plus nécessaire que M. le Prof. Roemer ayant bien insérer en 1876 dans le Bulletin de la Société géologique de magne *(Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft)* un t et une analyse succinte du mémoire sur le même sujet que j'eu eur de présenter à cette époque à notre Académie des sciences, classification que j'avais proposée des schistes à Néreites de S.-Do- s dans le système silurien, les regardant alors comme une divi- nférieure du carbonifère inférieure, ou Culm.

Lisbonne, le 12 janvier, 1879.

Monsieur le Dr. Reinhard Richter, à Saalfeld. Thuringe.

Monsieur.

Je vous remercie infiniment de votre honorée lettre du 24 novem bre, et des aimables paroles, dont vous avez bien voulu m'honorer pou la part que j'ai eue dans le relevé de la carte géologique du Portuga que M. Ribeiro et moi avons eu l'honneur de vous offrir. Je vous re mercie de même de l'honneur que vous me faites, en me demandant mo humble opinion sur les doctrines exposées par M. Kayser dans le remar quable ouvrage que vous m'annoncez, et dont je n'avais point connais sance.

Bien que ce ne soit qu'après avoir lu cet ouvrage que je pourr peut-être émettre une opinion tant soit peu fondée par rapport au couches à Néreites que l'on trouve dans le sud du Portugal, je cro pourtant de mon devoir de vous exposer mes vues dès ce momen quoiqu'elles puissent être modifiées par cette lecture.

Depuis longtemps je suis disposé à rajeunir notablement mes schi tes à Néreites par rapport à la classification que j'en ai faite dans Notice publiée à ce sujet, bien que je ne sois pas arrivé préciséme aux mêmes conclusions que M. Kayser, dont vous avez bien voulu m'i former. Il y a deux ans j'ai écrit les lignes qui suivent à M. le profe seur Ferdinand Roemer de Breslau:

«... Je dois avouer que la lecture que j'ai pu faire du magnifiq ouvrage de MM. les professeurs de Dresde et de Gera *(Ueber ein Aequi valent der takonischen Schiefer Nordamerika's in Deutschland)* m'a ra suré involontairement dans ma première opinion notablement ébranl par votre nouvelle affirmation du placement des couches à Néreites S.-Domingos dans la partie inférieure du Culm. Je suis vraiment éton des profondes analogies que l'on découvre dans des dépôts formés des localités aussi éloignées que la Thuringe et le sud du Portug Autant que je puis en juger par la lecture il ne m'est point permis douter de ce rapprochement: les principaux fossiles, aussi bien que l rapports stratigraphiques et (ce qui m'étonne le plus) la direction g nérale des couches, c'est-à-dire du principal soulèvement qui les a d loquées (E. S. E. à W. N. W.), sont en parfaite harmonie dans les de pays, ce qui dévoile sans doute une liaison des plus intimes entre l formations paléozoïques du nord de l'Allemagne et celles de la provin

lemtejo, et dont on ne pourrait pas facilement rendre compte, ce me
ble, en supposant que ces dépôts ont été formés dans des mers
rentes et à des époques diverses. Il faudrait donc prouver aupara-
que la formation taconique de Saxe appartienne aussi au Culm,
r que je puisse logiquement repousser ma première classification.
nore si l'on a démontré cela: dans le cas affirmatif, je me rangerai
ntiers à votre avis, qui tranche d'ailleurs nettement une grande dif-
té, celle qui a rapport aux caractères et à la distribution du ter-
silurien dans mon pays et peut-être dans l'Espagne.

«En attendant, j'ose appeler encore une fois votre attention sur
écouverte en Portugal des deux espèces d'Annélides (*Phyllodocites*
soni et *Nereites Loomisii*, ou une forme rapprochée de celle-ci) très
ctéristiques des schistes de Wurzbach, aussi bien que des schistes
niques de Waterville (Maine); et sur l'existence d'une autre forme
liée, qui ne peut pas se rapporter aux Néreites, pas même aux An-
les, mais qui trouve bien sa place auprès des Graptolites, comme
Barrande l'a reconnu, ce qui est une nouvelle preuve, je le crois,
aveur de mon hypothèse.

«Je n'oublie pas cependant que la première espèce nommée, *Phyllo-*
es Jacksoni, dont on peut à peine révoquer en doute l'existence
les schistes de S.-Domingos, est comprise par M. le Dr. Richter
aalfeld, dans sa liste des fossiles du silurien supérieur (Nereiten-
hten). M. Richter lui-même a eu l'extrême obligeance de m'offrir
remarquables publications sur la Thuringe (*Zeitschr. der Deutsch.*
Gesellschaft, 1865-1875) en appelant spécialement mon attention
a partie supérieure de sa «*Obersilurische Formation*» qui devrait donc
prendre les couches à Néreites de S.-Domingos. Cependant pour
quer raisonnablement la différence de caractères pétrographiques
s relations stratigraphiques de nos formations paléozoïques, il est
re plus difficile d'admettre la supposition de M. Richter que celle
rapporte au Culm les schistes de S.-Domingos. J'admettrais plutôt
ce groupe de couches s'était formé durant la période de migration
espèces siluriennes des mers de la grande zone septentrionale vers
mers de la zone centrale de l'Europe, appartenant par conséquent
partie supérieure de la division silurienne inférieure, c'est-à-dire à
ison des colonies de la Bohême (et du Portugal)...

«Quoiqu'il en soit je ne puis pas abandonner gratuitement la sup-
ion, que les schistes à Néreites de S.-Domingos se soient formés
les mers de la zone paléozoïque du nord, comme ceux de Wurz-
, auxquels ils doivent correspondre, attendu que je ne connais

jusqu'à ce moment aucun fait prouvant l'apparition de ces fossiles dan
les dépôts paléozoïques du centre, ou du midi de l'Europe. L'existenc
des colonies dans le bassin silurien du Bussaco (au nord de Coïmbre)
qui appartient sans doute au même système de mers que les diver
lambeaux du terrain silurien en Espagne, rend au contraire très pro
bable la supposition qu'il y eut autrefois une communication plus o
moins directe, peut-être temporaire, entre ce bassin et les mers silu
riennes du nord de l'Europe. La preuve en est fournie par quelque
espèces, nommément des Cystidés (*Echinosphærites aurantium*, etc
qui habitèrent ces mers, et qui firent à cette époque sporadiquemen
leur apparition dans les colonies du Bussaco. Par ce motif il ne m
semble pas illogique, ni même improbable d'admettre l'existence d'u
barrière de granit et de schistes azoïques, formant la séparation ent
les mers siluriennes à caractères normaux, et celles d'où provinrent l
espèces coloniales, d'autant plus que l'existence du terrain siluri
proprement dit dans le versant sud de la sierra Morena n'est p
établie d'une manière positive. Cette barrière pourrait donc se prolo
ger vers le couchant, en traversant l'Alemtejo, puisque nous avons d
couvert que les couches siluriennes du Portugal s'amincissent succe
sivement vers le sud, en disparaissant tout-à-fait sur la ligne de parta
des eaux du Tage et du Guadiana. Un peu au nord, près de Porta
gre, ces couches sont représentées tout simplement par les quartzi
à Bilobites de la base de l'étage D, et par un affleurement de cou
étendue des ampélites à *Graptolites priodon*, qui marquent probab
ment une petite colonie comme celles du Bussaco...»

Voilà mes idées d'il y a deux ans; elles ne se sont que très p
modifiées depuis cette époque, et sont encore fortifiées par la déco
verte d'un nouveau gisement fossilifère à Barrancos (quelques lieues
nord de S.-Domingos), où l'on a trouvé, ce me semble, un vrai rep
sentant des colonies siluriennes du Bussaco dans la même format
de schistes qui renferme aussi les Néreites.

Ce que je vois aujourd'hui c'est qu'il existe en Portugal une sé
de dépôts immédiatement superposés aux couches à Graptolites (soit l'
rizon des colonies de Bohême, soit l'étage E) qui contient de nombr
ses impressions de fossiles végétaux, ainsi que des Annélides; elle m
que la période d'existence des Néreites dans cette région, et peut vr
semblablement se rapporter au silurien supérieur, comme vous l'a
démontré le premier, ou peut-être mieux encore au groupe de pass
entre le silurien supérieur et l'inférieur (silurien moyen de quelq
géologues).

Je crois que l'on ne peut pas mettre en doute que les étages si-
ens F, G, H de la Bohême, avec toute la richesse de leur faune,
un dépôt tout-à-fait local et vraiment exceptionnel; mais un arrêt
a sédimentation dans le reste de l'Europe ne pouvant pas être admis,
t plausible de considérer ces étages-là comme correspondant, du
ns en partie, au grès à Spirifer du Rhin, c'est-à-dire à la partie
ieure du terrain dévonien. On arrive de même à ce résultat par la
ıre de l'ouvrage de M. Barrande (*Colonies*, III), surtout des conclu-
s qu'il obtient (p. 315) en étudiant les connexions entre les étages
rieurs du silurien de la Bohême et les dépôts dévoniens d'autres
. Cela montrerait tout simplement que les conditions d'existence
res à la conservation et au développement de la faune troisième
ienne se maintenaient dans le bassin de la Bohême tandis qu'elles
ent changé dans des contrées en dehors de cette région privilégiée,
es faunes dévoniennes commencèrent à peupler les mers. Le fait
singulier, que ces dernières phases de la faune silurienne de la
ème ne se trouvent représentées dans aucune autre localité, du moins
nettement spécifiées, pourrait même faire supposer qu'elles ne
ctérisent pas une formation indépendante et antérieure au dévonien
ieur du Rhin.

Mais quelle est vraiment l'époque où se sont déposé ces forma-
, en les supposant synchroniques? Comment devrons-nous appeler
leux faciès de la même zone stratigraphique?

Vos remarquables travaux sur la Thuringe, ceux de MM. Geinitz et
e sur la principauté de Reuss, ceux de M. Barrande sur la Bohême,
ut-être les quelques observations que j'ai faites en Portugal, semblent
order pour faire comprendre dans le silurien cette formation su-
ure à Néreites. Pour ma part je suis bien disposé à regarder les
ies à Spirifers à grandes ailes comme un faciès spécial de cette for-
n, représentant toutefois un horizon bien supérieur à celui des Né-
. C'est du moins ce que j'ai observé dans la serra de Portalegre,
ule localité où existe en Portugal le dévonien inférieur, dont les
es sont séparés des ampélites à Graptolites par une puissante sé-
e couches où l'on a pas réussi encore à découvrir la moindre trace
ssiles soit animaux soit végétaux.

Veuillez excuser, Monsieur, la longueur de cette lettre, que je n'ai
dé à vous écrire que dans le but de répondre à votre appel, et
la moindre prétention d'avoir résolu le problème dont il s'agit.
épare en ce moment un travail dans lequel je développerai ces
, et auquel je joindrai une série de planches pour faire connaître dans

le monde scientifique le précieux trésor paléontologique tout récemme découvert à Barrancos, et qui pourra peut-être répandre quelque l mière sur la question débattue. J'ai toutefois d'autres devoirs à re plir, ce qui m'empêchera de présenter mon travail aussi prompteme que je le désirerais.

Agréez, Monsieur, l'expression de ma profonde reconnaissance de mes sentiments les plus distingués.

Votre très dévoué serviteur

Joaquim Filippe Nery Delgado.

Lisbonne, le 8 avril, 1879.

Monsieur le Dr. Ferdinand Roemer.

Très honoré Professeur.

Je viens aujourd'hui vous remercier en mon nom et de la part M. Ribeiro, de la nouvelle preuve d'amabilité que vous venez de n donner en présentant la carte géologique du Portugal à la «Société lésienne pour l'instruction du pays», et en l'accompagnant de ter si flatteurs pour nous.

Depuis longtemps je devais une réponse à votre dernière let qui m'est parvenue lorsque je voyageais dans la province de Hu avec M. Gonzalo y Tarin, de la Commission de la carte géologique l'Espagne, qui a fait l'étude de cette province. Notre but était de n mettre d'accord sur la délimitation des formations paléozoïques re nues dans les deux pays. Comme elles ne furent pas étudiées d'a le même plan, il se présenta une certaine discordance dans les lim tracées sur la carte géologique du Portugal et sur celle de la sus province espagnole.

Dans cette excursion nous fûmes assez heureux pour décou près d'Encinasola quelques espèces de Graptolithes, d'ailleurs assez a dantes, dans des ampélites, que M. Tarin a bien voulu m'indiquer, et avait déjà observé auparavant sans qu'il eut la chance d'y trouver fossiles. Cette trouvaille fut pour moi de la plus grande valeur, p qu'elle me fit reconnaitre en Portugal, dans les environs de Barran un gisement fossilifère très riche, ce qui établit encore un lien de entre nos formations paléozoïques et celles de la Thuringe; démont

nême temps que nos couches à Néreites de l'Alemtejo appartiennent
partie supérieure du silurien, ou mieux encore au silurien moyen,
me je le soupçonnais depuis longtemps. J'ai réussi à séparer déjà
trentaine d'espèces, tant d'animaux que de végétaux, dont la plu-
ou presque toutes sont représentées dans les ouvrages d'Emmons,
, et de MM. Geinitz et Richter, bref par les auteurs qui ont dé-
le taconique. Mais je n'ai pas rencontré votre *Archæocyathus*, bien
les calcaires ne manquent pas absolument dans cet endroit.

La découverte des couches à Néreites à S.-Domingos a gagné ainsi
nouvelle importance, parce que à mon avis il ne peut y avoir de
e sur la correspondance de ces couches avec celles de Barrancos,
cette faune si riche a été découverte.

Je m'occupe à présent de faire reproduire par la photographie les
leurs exemplaires de fossiles, que j'ai obtenu. J'en ferai ensuite la
ription, qui devra être accompagnée de quelques considérations qui
semblent d'une certaine importance pour la classification définitive
terrains paléozoïques de notre Péninsule.

J'ai eu le bonheur de faire dernièrement la connaissance de votre
M. le Prof. Karl von Seebach, qui m'a parlé souvent de vous avec
nsidération et le respect qui vous sont dûs, et que je suis moi-
e fier de vous témoigner. Il est parti depuis quelques semaines
l'Italie et la Suisse, et en ce moment est peut-être déjà arrivé dans
pays, en apportant le résultat des observations intéressantes qu'il
tes dans l'Algarve.

Je prends la liberté de vous envoyer sous bande un exemplaire
apport que j'ai présenté à mon chef M. le Directeur des travaux
ésiques du royaume au sujet de mon voyage dans l'Espagne. Vous
contrerez en peu de mots mes dernières idées sur nos terrains
zoïques, et l'indication que j'ai dû faire de votre heureuse classi-
on de *l'Archæocyathus*.

Veuillez, Monsieur le Professeur, agréer toujours l'expression de
econnaissance et de la haute considération avec laquelle j'ai l'hon-
d'être

Votre très dévoué serviteur

Joaquim Filippe Nery Delgado.

Lisbonne, le 10 août, 1879.

Monsieur le Dr. Reinhard Richter, à Saalfeld.

Monsieur

Je viens de recevoir votre nouvelle notice sur le diluvium de l
Thuringe, et je m'empresse de vous remercier de cet envoi, qui m'in
téresse beaucoup, car je vais reprendre dans peu de jours l'exploratio
des grottes de Césareda, dont le dépôt inférieur renferme des rest
d'animaux, disparus du pays, même de la Péninsule, et appartena
vraisemblablement aussi à l'époque quaternaire.

J'ai passé une partie du mois de mai à Barrancos (Alemtejo), et
suis vraiment charmé de la richesse inattendue de la faune de ce pe
lambeau silurien.

Une soixantaine de formes différentes bien déterminables, qui y f
rent trouvées, ne contiennent pas moins d'une trentaine d'espèces
Graptolites et d'une douzaine d'espèces de végétaux. Je peux les d
tribuer dans des niveaux fossilifères distincts, au nombre de six, l'
caractérisé surtout par l'abondance de restes de végétaux et des i
pressions d'Annélides, les autres caractérisés principalement par
certaines espèces de Graptolites, mais représentant tous ensemble u
même formation géologique, qui est à n'en pas douter votre *Obersiluris
Formation*. Nous avons aussi découvert à Barrancos un horizon
calcaires, ainsi que vous avez un en Thuringe, mais il est *supérie*
aux couches à Phyllodocites et Néreites, dont il est séparé par un grou
de schistes avec des noyaux siliceux et ferrugineux où j'ai rencon
quelques espèces caractéristiques des colonies de Bussaco *(Cardiola*
*terrupta, C. striata, Monograptus priodon, M. colonus, Diplograp
pristis, etc.*, et une glabelle de *Dalmanites* très voisine de *D. Phillip*
Les fossiles se trouvent aussi bien dans les noyaux siliceux, que da
des lits de même nature subordonnés au schiste.

Je m'occupe à présent de faire reproduire les meilleurs exempl
res par un procédé nouveau de phototypie pour en faire ensuite la d
cription. Je donnerai pour chacun l'indication précise de la place o
a été trouvé; et j'accompagnerai en outre mon travail d'une petite ca
indiquant ces différents points afin que les savants puissent juger
l'exactitude de mes observations. Ce travail est très étendu, et je
peux pas m'en occuper exclusivement, comme je désirerais, ayan
ma charge d'autres besognes qui m'en distraient à chaque pas, et

bsorbent la meilleure partie de mon temps. Je crois cependant que ravail aura une certaine importance, du moins pour la démonstra- des anciennes liaisons que je soupçonnais avoir existé autrefois entre e partie méridionale du Portugal et la Thuringe, et vraisemblable- t aussi avec l'Angleterre et les États-Unis d'Amérique, tandis que provinces du centre et du nord du royaume faisaient partie de la nde zone silurienne de l'Europe centrale.

Veuillez agréer, Monsieur le Professeur, avec mes sincères remer- ents l'assurance de ma considération distinguée.

Votre très dévoué

Joaquim Filippe Nery Delgado.

bro director da Commissão Geologica, sr. F. A. Pereira da Costa, e d
listas de James Smith publicadas no *Quarterly Journal of the Geo*
gical Society.

Cumpre-nos expressar em especial, com reconhecimento sincero
muito que devemos ao nosso illustrado chefe o sr. Carlos Ribeiro
los seus judiciosos conselhos, e o muito que aproveitámos com as lis
dos fosseis de varios córtes do terreno terciario estudados pelo nosso c
lega o sr. Nery Delgado, a quem valiosissimos escriptos, principalme
sobre os terrenos paleozoicos, tem grangeado fóra e dentro do paiz r
recida reputação.

Recebam os nossos respeitaveis amigos os mais cordeaes e sin
ros agradecimentos.

PRIMEIRA LISTA

CIRRIPEDES

1. **Balanus tintinnabulum.** Lam.—Manatega, Almada.
2. **Balanus.** sp. ind.—Cacella.

GASTEROPODES

3. **Conus fusco-cingulatus.** Bronn.—Cacella.
4. **Conus Mercati.** Brocc.—Cacella.
5. **Conus Dujardini.** Desh.—Cacella.
6. **Conus Broteri.** Costa.—Cacella.
7. **Conus subraristriatus.** Costa.
 (*C. fusco-cingulatus* (partim) Bronn, in Hörnes)—Cacella.
8. **Conus Eschewegi.** Costa.—Cacella.
9. **Conus splendens.** Costa.—Cacella.
10. **Conus Tarbellianus?** Grat.—Cacella.
11. **Conus,** varias especies ind.—Covalinho, Olho de Boi, Ginjal, Mut
12. **Ancillaria glandiformis.** Lam.—Cacella, Mutella.
13. **Marginella Stephaniae.** Costa.—Cacella.

Marginella miliacea. Lam.—Cacella.

Ringicula buccinea. Desh. in Hörnes.—Cacella, Mutella.

Voluta rarispina. Lam.—Carnide.

Mitra fusiformis. Brocc.—Cacella.

Columbella nassoides. Bell. in Hörnes.—Cacella.

Columbella nassoides? Bell. in Hörnes.—Cacella.

Columbella Borsoni? Bell.—Cacella.

Columbella semicaudata. Bronn.—Cacella.

Columbella curta. Bell.—Cacella.

Terebra fuscata. Brocc.—Mutella, Cacella.

Terebra sp. ind.—Cacella.

Buccinum Caronis. Brongn.—Cacella.

Buccinum costulatum. Brocc.—Mutella.

Buccinum baccatum. Sow. in Smith.—Porto Brandão.

Buccinum prismaticum? Brocc.—Cacella.

Buccinum turbinellus. Brocc.—Cacella.

Buccinum semistriatum. Brocc.—Cacella.

Buccinum polygonum. Brocc.—Cacella.

Buccinum conglobatissimum. Costa.—Cacella.

Buccinum mutabile. Linn.—Cacella.

Buccinum atlanticum? Mayer.—Cacella.

Buccinum Rhostorni. Partsch.—Adiça.

Nassa pusio. Sow. in Smith.—Mutella.

Nassa pseudo-clathrata. Micht.—Mutella.

Dolium denticulatum. Desh.—Cacella.

Cassis saburon. Lam.—Cacella.

Cassidaria echinophora. Lam.—Cacella.

Murex brandaris. Linn.—Mutella.

Murex Vindobonensis. Hörn.—Mutella.

Murex trunculus. Linn.—Mutella.

44. **Murex lingua-bovis.** Bast.— Carnide.

45. **Murex aquitanicus?** Grat.—Porto Brandão.

46. **Pyrula rusticula.** Bast.—Cacella.

47. **Pyrula cingulata.** Bronn.— Cacella.

48. **Fasciolaria Tarbelliana.** Grat.— Cacella.

49. **Cancellaria varicosa.** Brocc.— Cacella, Mutella.

50. **Cancellaria calcarata?** Brocc.—Mutella.

51. **Cancellaria Westiana.** Grat.—Cacella.

52. **Pleurotoma Gervaisi.** Vezian, in Costa.—Xabregas.

53. **Pleurotoma harpula?** Brocc.—Mutella.

54. **Pleurotoma granulato-cincta.** Münst.—Cacella.

55. **Pleurotoma plicatella?** Jan.—Mutella.

56. **Pleurotoma submarginata?** Bon.—Mutella.

57. **Pleurotoma** sp. ind.—Adiça.

58. **Cerithium scabrum.** Oliv.—Cacella.

59. **Cerithium lignitarum.** Eichw.—Carnide.

60. **Cerithium Duboisi.** Hörn.— Carnide.

61. **Cerithium** sp. ind.—Carnide, Cacella.

62. **Turritella terebralis.** Lam.—Fonte Santa, Forno de Tijolo.

63. **Turritella turris.** Bast.—Rego.

64. **Turritella turris?** juv. Bast.—Mutella.

65. **Turritella Archimedis.** Var. Brongn.—Rego.

66. **Turritella Adiçana.** Costa.—Adiça.

67. **Turritella Almadensis.** Costa.—Sacavem.
   (*T. cathedralis.* Brongn.)

68. **Turritella Almadensis.** Costa.—Sacavem.
   (*T. mutabilis* Sow., in Smith.)

69. **Turritella** sp. ind.—Mutella.

70. **Adeorbis tricarinatus.** Wood.—Mutella.

71. **Adeorbis Woodi.** Hörn.—Mutella.

Xenophora Deshayesi. Micht. in Hörnes.—Mutella.

Trochus patulus? Brocc.—Cacella.

Trochus sp. ind.—Cacella.

Solarium simplex. Bronn.—Forno de Tijolo.

Scalaria clathratula. Turton.—Adiça.

Scalaria sp. ind.—Adiça.

Vermetus, duas especies ind.—Porto Brandão, Forno de Tijolo.

Turbonilla gracilis. Brocc.—Mutella.

Acteon tornatilis. Linn.—Mutella.

Acteon semistriatus. Fér. in Hörnes.—Mutella.

Sigaretus haliotoideus. Linn.—Cacella.

Natica millepunctata. Lam.—Cacella, Porto Brandão.

Natica millepunctata juv.—Cacella, Porto Brandão.

Natica redempta. Micht.—Mutella.

Natica Josephinia. Risso.—Cacella.
(*N. olla.* Marcel de Serres.)

Natica perpusilla? Sow. in Smith.—Mutella.

Eulima subulata. Don.—Mutella.

Bulla lignaria. Linn.—Adiça.

Bulla convoluta. Brocc.—Mutella.

Calyptræa Chinensis. Linn.—Cacella.

Calyptræa deformis. Lam.—Cacella.

Dentalium incurvum? Ren.—Mutella.

Vaginella depressa. Daud.—Mutella.

ACEPHALOS.

95. **Clavagella** sp. ind.—Mutella.
96. **Gastrochæna** sp. ind.—Mutella.
67. **Solen vagina?** Linn.—Carnide.
98. **Psammosolen strigilatus.** Linn.—Adiça.
99. **Psammosolen coarctatus.** Gmel.—Adiça.
100. **Panopæa Menardi.** Desh.—Adiça.
101. **Panopæa** sp. ind.—Adiça, Cacella, Forno de Tijolo.
102. **Panopæa** sp. ind.—Cacella.
103. **Tugonia anatina.** Gmel.—Adiça.
104. **Corbula gibba.** Olivi.—Mutella.
 (*C. nucleus.* Lam.)
105. **Pholadomya alpina.** Math.—Costa do Picagallo.
 (*Pholas altior.* Sow. in Smith.)
106. **Neæra cuspidata.** Olivi.—Cacella.
107. **Thracia pubescens.** Pult.—Mutella, Forno do Tijolo.
108. **Lutraria oblonga.** Chem.—Adiça, Cacella.
109. **Lutraria latissima.** Desh.—Mutella, Cacella.
110. **Mactra triangula.** Ren.—Adiça.
111. **Fragilia fragilis.** Linn.—Adiça.
112. **Tellina strigosa.** Gmel.—Mutella, Adiça.
113. **Tellina depressa.** Gmel.—Cacella.
114. **Tellina tenuis.** Costa.—Cacella.
115. **Tellina donacina?** Linn.—Adiça.
116. **Tellina** sp. n. segundo Desh.—Cacella.
 (*T. planata?* Var. Linn.)
117. **Tellina** sp. ind.—Mutella.

Tellina sp. ind.—Cacella.

Tellina sp. ind.—Adiça.

Psammobia sp. ind.—Cacella.

Tapes vetula. Bast.—Adiça.

Tapes sp. ind.—Adiça.

Venus umbonaria. Lam.—Cacella.

Venus islancoides. Lam.—Adiça, Mutella.

Venus plicata. Gmel.—Cacella.

Venus multilamella. Lam.—Cacella.

Venus, duas especies ind.—Adiça.

Venus sp. ind.—Adiça, Cacella.

Dosinia exoleta. Linn.—Cacella.

Dosinia Adansoni. Phil.—Cacella.

Cytherea Duboisi. Andrz.—Cacella.

Cytherea sp. n. segundo Desh.—Cacella.

Cytherea, duas especies ind. Caçella.

Cardium discrepans. Bast.—Cacella.

Cardium hians. Brocc.—Mutella, Adiça.

Cardium fragile. Brocc.—Adiça.

Cardium papillosum. Poli.—Mutella, Rego.

Cardium echinatum ? Brug.—Carnide.

Cardium sp. ind.—Adiça.

Lucina transversa. Bronn.—Mutella.

Lucina ornata. Ag.—Rego.

Lucina borealis. Linn.—Cacella.

Lucina miocenica. Micht.—Mutella.

Lucina spinifera. Mont.—Rego.

Lucina multilamellata. Desh.—Mutella.

Lucina sp. ind.—Adiça.

Diplodonta rotundata. Mont.—Cacella.

148. **Diplodonta** sp. ind.—Carnide.

149. **Diplodonta** sp. ind.—Cacella.

150. **Cardita Jouanneti**. Bast.—Adiça, Cacella.

151. **Cardita** sp. ind.—Prazeres.

152. **Nucula** sp. ind.—Mutella.

153. **Nucula** sp. ind.—Cacella.

154. **Leda fragilis**. Chem. in Hörnes.—Adiça.

155. **Leda** sp. ind.—Mutella.

156. **Pectunculus pilosus**. Linn.—Adiça, Rego.

157. **Pectunculus** sp. ind.—Cacella.

158. **Arca Fichteli**. Desh.—Cacella, Adiça.
(*A. Helvetica*. Mayer)

159. **Arca Fichteli**? var. Desh.—Cacella.

160. **Arca Turonica**. Duj.—Adiça.

161. **Arca diluvii**. Lam.—Cacella, Mutella.
(*A. subrostrata*. Sow.)

162. **Arca umbonata**. Lam.—Azeitão.

163. **Arca barbata**? Linn.—Azeitão.

164. **Arca** sp. n.—Cacella.

165. **Arca** sp. ind.—Mutella.

166. **Arca** sp. ind.—Adiça.

167. **Mytilus** sp. ind.—Mutella.

168. **Pinna**. sp. ind.—Adiça, Porto Brandão.

169. **Avicula phalenacea**. Lam.—Forno de Tijolo.

170. **Avicula tarentina**? Lam.—Cacella.

171. **Pecten solarium**. Lam.—Manatega.

172. **Pecten dubius**. Brocc.—Rego, Albufeira.

173. **Pecten substriatus**. d'Orb.—Manatega.

174. **Pecten varius**. Linn.—Manatega.

175. **Pecten subimbricatus**. Munst. Prazeres.

Pecten imbricatus. Goldf.—Prazeres.

Pecten convexo-costatus? Abich.—Forno do Tijolo.

Pecten Pandoræ. Desh.—Manatega.

Pecten pictus? Goldf.—Porto Brandão.

Pecten Beudanti. Bast.—Porto Brandão.

Pecten varius. Linn.—Pragal.

Pecten acuticostatus. Sow. in Smith.—Chellas.

Pecten expansus. Sow. in Smith.—Manatega.

Pecten fraterculus. Sow. in Smith.—Rego.

Pecten Josslingii. Eichw.—Foz da Fonte.

Pecten Josslingii. Var. *lævis.*—Foz da Fonte.

Pecten tenuisulcatus. Sow. in Smith.—Mutella, Portinho d'Arrabida.

Pecten conjux. Sow. in Smith.—Campo Pequeno.

Pecten sp. n. segundo Desh.—Adiça.

Pecten sp. ind.—Mutella.

Pecten sp. ind.—Rego.

Spondylus crassicosta. Lam.—Manatega.

Ostrea digitalina. Dub.—Mutella, Porto Brandão.

Ostrea crassicostata. Sow.—Cabeço da Serra Larga, Portinho d'Arrabida.

Ostrea crassissima. Lam.—Campo Grande, Porto Brandão.

Ostrea fimbriata. Grat.—Prazeres.

Ostrea sp. ind.—Portinho d'Arrabida.

Anomia porrecta. Partsch.—Alverca.

(A. *costata.* Brocc.)

Anomia ephippium. Wood.—Mutella.

(A. *costata.* Brocc. in Hörnes.)

ECHINODERMES

200. Spatangus. sp.—Fonte da Pipa.
201. Echinolampas.—Foz da Fonte.
202. Clypeaster.—Torre de S. Julião.
203. Scutella.—Foz da Fonte.

FORAMINIFEROS

204. Varias fórmas.

VARIEDADES

1. Uma questão dos cursos d'agua naturaes

POR

JOÃO FAGUNDO DA SILVA

Indagação do comprimento do remanso produzido n'um curso de por um dente, ou esporão insubmersivel, partindo da margem per- icularmente a ella e avançando para o meio da corrente.

Quando uma corrente d'agua (principalmente das naturaes) descendo u leito tortuoso ataca uma das suas margens concavas, ameaçando s desabamentos d'esta os terrenos contiguos do interior, com pre- dos proprietarios respectivos e sem proveito dos visinhos frontei- que só ganham na frente da sua propriedade um areial esteril, a que a experiencia sancciona como a mais proficua para saír d'este inconveniente de coisas, é a construcção d'um *dente* ou *esporão,* partindo da margem atacada, se prolongue para o meio da corrente, ndo esta dos terrenos em via de desabamento e proporcionando- ma porção de agua em quietação quasi perfeita, ou com uma cor- inversa da que os corroía, mas, em todo o caso, de velocidade muito ida e incapaz de continuar a promover os referidos desabamentos. Tendo pois logar a queda successiva das terras n'um comprimento ou menos importante da margem atacada, convém determinar *à* qual o comprimento, em que é necessario fazer avançar o esporão a margem para o leito da corrente, para que o remanso por elle zido abranja toda a zona atacada pela agua.

A determinação *à priori* do comprimento da construcção pode ainda para estudar a questão economica da conveniencia d'um só espo- n certo ponto da margem, ou de mais de um esporão, para conse- protecção desejada n'uma mesma extensão.

É pois evidentissima a utilidade d'este estudo para quem se ten occupado do regimen dos rios, e que sabe quão frequentes são as v zes, em que a resolução d'este problema se offerece ao engenheiro e carregado de trabalhos nos rios.

Quando os cursos d'agua são artificiaes, as circumstancias que d terminam a corrozão d'uma margem e o avanço da outra para o lei não resultam senão dos defeitos do projecto de construcção, isto é, mau estudo que precedeu a determinação das posições das linhas d perfis longitudinal e transversal, bem como da directriz. Se o encar gado do projecto deu á linha do perfil longitudinal inclinações que n estão em harmonia com a cohesão e peso especifico dos terrenos, q o curso de agua tem de atravessar; se não projectou os taludes com inclinações exigidas pela natureza das terras, se as curvas de conc dancia foram traçadas com raios, que não vão em harmonia com a v locidade, que a corrente deve tomar no leito e margens, inevitavelme hão de avançar porções d'uma das margens á custa da corrozão de p ções fronteiras da opposta, e o remedio mais efficaz é fazer correcç na posição das differentes linhas do curso d'agua, para conseguir um gimen conveniente, sendo os esporões ou outros artificios, permitta a expressão, remendos de panno velho ou novo, que se rasgam por ou rasgam a obra em que foram deitados.

Infelizmente uma economia mal entendida, e outras vezes peor p sada, faz com que se adoptem expedientes que não servem, senão p gastar inutilmente dinheiro.

D'antes no nosso paiz, e por ventura ainda hoje (para não ser i apanagio exclusivo de eras menos illustradas), entendia-se sem gra discurso scientifico que se devia abrir uma valla para qualquer fim em seguida verificava-se, a muito fartar, se a agua podia ter saida foz da projectada valla; se a agua tinha saida e no mesmo tempo ha dinheiro para se poder remover o volume de terra que se calculava (qua se calculava) para que a valla tivesse um certo perfil transversal, res tante d'uma apreciação ligeira do volume d'agua a descarregar, sem m averiguação technica das linhas que a construcção devia ter, abria- a referida valla, que, raras vezes, deixava de ficar defeituosa para o m vimento do fluido.

D'aqui resultam os frequentes exemplos de cursos d'agua art ciaes, que uns não podem conter toda a agua que tem de correr por ell outros se entulham todos os annos com enorme quantidade d'areias, q fazem com que as despezas de conservação representem um capital mu superior ao da construcção, outros finalmente em que é necessario

constantemente a fortificar uma das margens e a destruir os acres-
os da outra.

No pequeno estudo de que nos estamos occupando não queremos,
etimos, procurar remedio para os effeitos da ignorancia theorica e
ica dos constructores de leitos de cursos d'agua; queremos só fa-
ar o estudo dos projectos da unica obra que serve, nos cursos de
a naturaes, para desviar d'uma das margens a corrozão que tenha lo-
com prejuizo do regimen do rio.

Antes porém da resolução do problema da determinação do com-
ento, no sentido do eixo da corrente, do remanso produzido pela
strucção de um esporão, analysemos uma outra questão que nos pa-
indispensavel como lema d'aquelle problema.

Quando se faz a descarga d'um liquido por uma abertura praticada
arede d'um vaso, cujo nivel se conserva constante, a velocidade theo-
é representada pela expressão $\sqrt{2gh}$, na qual h designa a carga
a do centro de figura da abertura; a velocidade *effectiva* é sem-
uma fracção da theorica e, por tanto, chamando-lhe V, a sua ex-
são toma sempre a fórma $V=k\sqrt{2gh}$, sendo k uma fracção maior
menor e cuja grandeza depende de muitas circumstancias, que é
il enumerar aqui.

Representando pois graphicamente o enunciado d'este facto pode-
dizer que sendo $\sqrt{2gh}$ o comprimento d'uma recta ED, fig. 1,

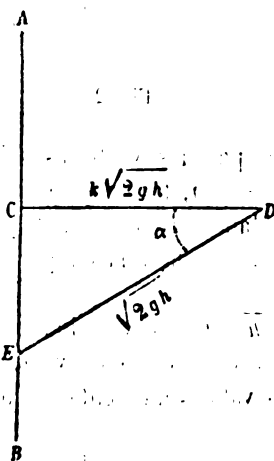



Fig. 1

ua ao plano da secção vertical AB, passando pelas arestas da aber-
será $k\sqrt{2gh}$ a projecção CD d'esta linha sobre uma perpendicu-

lar a esse plano; e por tanto chamando δ a distancia CE dos pés da obl
qua e da perpendicular e α o angulo formado pelas duas velocidad
será $\delta = k\sqrt{2gh}$ tang α. A este angulo formado pelas duas velocidade
para simplificação da exposição que vamos fazer, chamaremos angu
de contracção da veia fluida. Temos pois tang $\alpha = \frac{\delta}{k\sqrt{2gh}}$, e como p
demos fazer sempre $\delta = 1$, é tang $\alpha = \frac{1}{k\sqrt{2gh}}$.

Postos estes principios, vejamos a analogia que pode ter a veia flui
que corre n'um rio com as veias fluidas que se descarregam por abe
turas praticadas em vasos contendo agua, mantida em uma altura co
stante.

Evidentemente, se praticarmos uma abertura n'uma parede ver
cal d'um vaso de modo tal que a veia fluida se não contraia, nem
soleira, nem nas paredes verticaes da abertura, e munirmos esta abertu
d'um canal C, fig. 2, cujo fundo seja o prolongamento da superficie

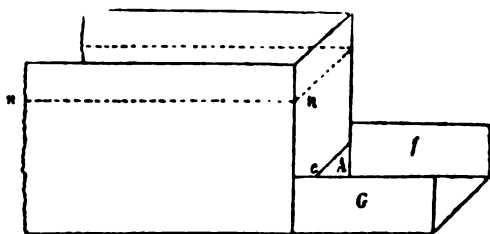



Fig. 2

soleira da abertura e as paredes verticaes sejam o prolongamento
faces lateraes d'essa abertura, teremos, em miniatura, um bocado
leito d'um rio cuja velocidade d'agua será dada pela expressão $k'\sqrt{2gh}$
presentando k' a contracção da veia na parede horisontal superior
abertura.

Este valor $k'\sqrt{2gh}$ sendo a velocidade média dos filetes fluid
quando não tem logar a contracção da veia, nem na soleira, nem
paredes verticaes é um valor representativo da velocidade média d'
curso d'agua.

Com effeito, nos grandes cursos d'agua a velocidade média ap
xima-se, segundo Prony, de 0,8 da velocidade á superficie e, segund
que temos observado no Tejo, a velocidade média é pouco superio
0,7 v chamando v a velocidade á superficie.

Por outro lado, segundo as experiencias de Lesbros, quando a con-
cção da veia só tem logar no bordo horisontal superior d'uma aber-
ra, k' tem o valor 0,715, se as cargas são pequenas, isto é, quando
proximo de $0^m,2$ e por tanto quando as alturas devidas á velocidade
maiores que aquellas a que são devidas as velocidades d'um rio
nprehendidas entre $0^m,6$ e $1^m,4$.

Em resumo, a velocidade média $0,715\sqrt{2gh}$ dos filetes fluidos de
ia veia liquida contraida na parte superior é sensivelmente identica
velocidade média 0,8 v, segundo Prony, ou 0,75 v segundo nos pa-
ce.

Se as experiencias de Lesbros fossem feitas com cargas inferiores
^{m},19 é possivel que se chegasse a obter para o coefficiente de $\sqrt{2gh}$
valor $k'=0,75$.

Do que fica exposto, parece não poder haver duvida em equipa-
um grande curso d'agua a um pequeno jacto d'agua obtido artificial-
nte.

Quando pois construirmos um esporão, a partir d'um ponto d'uma
ha de margem recta e perpendicularmente a ella, podemos, sem he-
ação, dizer que vamos promover a contracção d'uma veia fluida em
a das paredes lateraes da abertura por onde ella sae, e assim ficar-
s-ha uma veia contraida n'uma parede vertical e com a contracção
iulada na soleira e n'uma das paredes lateraes. É exactamente como
a descarga se fizesse de um vaso como o indicado na fig. 3.

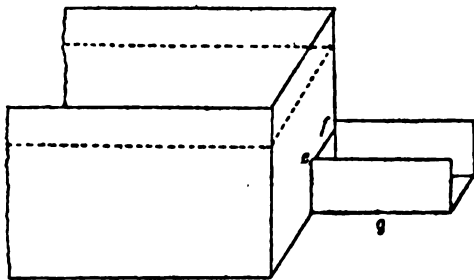



Fig. 3

O quadro deduzido das experiencias de Lesbros, acima menciona-
, que serve para a indagação do coefficiente que devemos introduzir
seguinte:

VALORES DE *h*	ALTURAS DAS ABERTURAS			
	0m,2	0m,05	0m,03	0m,01
0m,010	»	0,432	0,486	0,569
0m,015	»	0,458	0,516	0,590
0m,020	»	0,483	0,539	0,607
0m,030	0,493	0,522	0,573	0,634
0m,040	0,502	0,550	0,595	0,651
0m,050	0,509	0,570	0,609	0,662
0m,060	0,515	0,584	0,617	0,670
0m,070	0,520	0,593	0,621	0,676
0m,080	0,525	0,601	0.624	0,680
0m,090	0,530	0,606	0,626	0,682
0m,100	0,534	0,609	0,627	0,685
0m,200	0,562	0,623	0,635	0,688
0m,300	0,577	0,627	0,637	0,684
0m,400	0,586	0,629	0,638	0,681
0m,500	0,591	0,630	0,638	0,678
1m,000	0,601	0,633	0,638	0,671
2m,000	0,604	0,631	0,636	0,659
3m,000	0,602	0,628	0,634	0,656

Da observação d'este quadro conclue-se: primeiro que os coeffi
cientes decrescem com a diminuição do valor de *h*; segundo que aind
decrescem com o augmento da altura da abertura.

Parece pois que se suppozermos que para uma abertura, que vari
desde 0m,5 d'altura até 2m,0 e sobre a qual actue uma carga *h*, compre
hendida entre 0m,02 e 0m,1 a qual dará velocidades comprehendidas en
tre 0m,626 e 1m,401, se deve adoptar o coefficiente 0,4 estaremos muit
em harmonia com o estudo do quadro acima.

Em virtude dos principios postos tendo nós um esporão *c*, fig. 4
e um comprimento de remanso *l* do lado de juzante, sendo $l = c$ tang
como $\tan \alpha = \frac{1}{0,4v}$ será a expressão que dá o comprimento d'ess
remanso

$$l = c \times \frac{1}{0,4v}$$

Esta expressão mostra que o comprimento do remanso è directa-
nente proporcional ao comprimento do esporão e inversamente propor-
ional á velocidade do curso d'agua, o que evidentemente deve aconte-

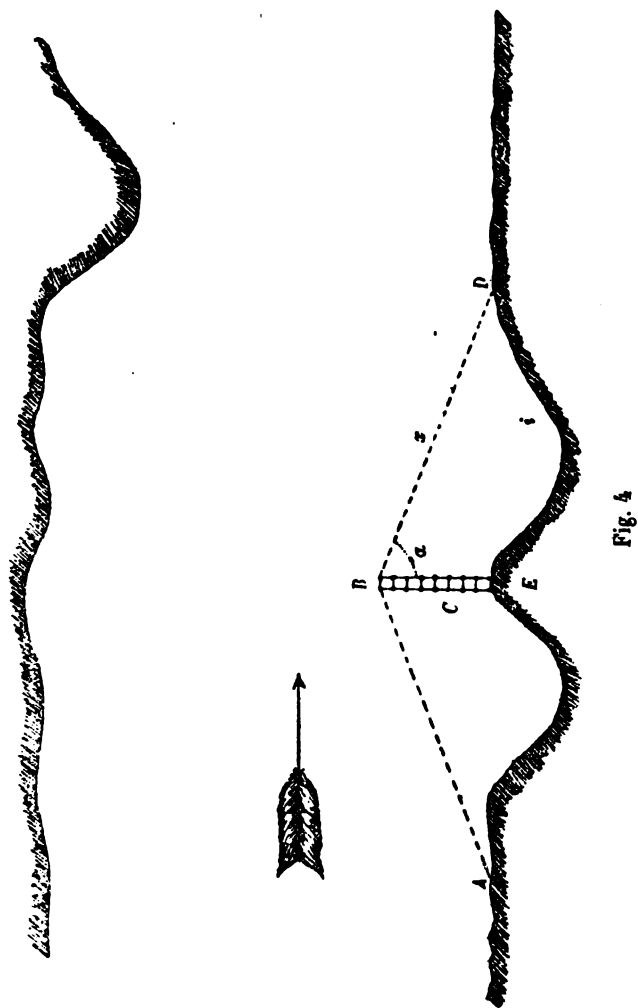



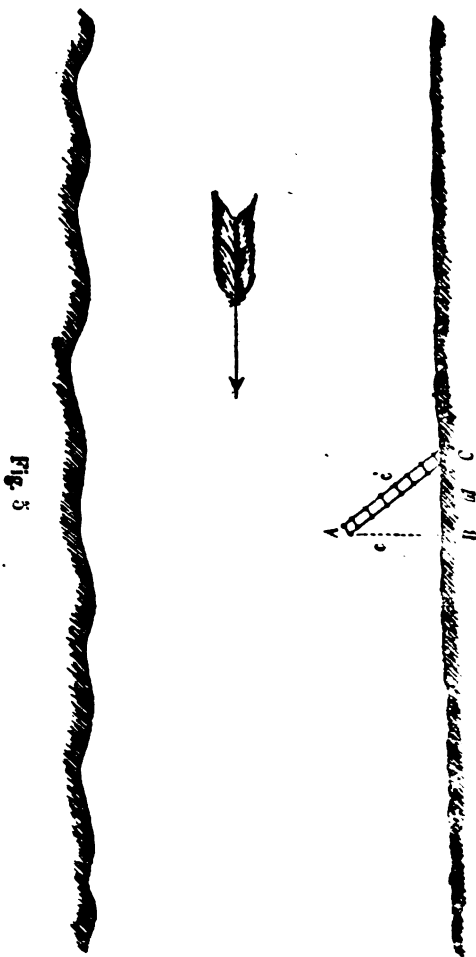
Fig. 4

r. Além d'isso fazendo variar v desde $0^m,7$ até $1^m,4$ acha-se que o re-
nso de juzante varia desde $1^m,7\,c$ até $3^m,5\,c$, o que se harmonisa um
uco com as indicações praticas que reputam os remansos entre 2,5
3,0 expressos em funcção do comprimento dos esporões.

Para determinarmos o comprimento do remanso do lado de montante observaremos um phenomeno que se passa do lado de juzante do esporão.

Para que o remanso se estenda no comprimento l, fig. 4, desde o ponto E até ao ponto D, é necessario que um filete fluido encostado á margem e á superficie do liquido esteja n'uma linha horisontal: portanto a differença de nivel entre o ponto B e o ponto E é egual á differença entre o ponto B e o ponto D.

Chamando I a inclinação dos filetes fluidos no sentido da corrente do rio e chamando I' a inclinação ao longo do esporão e do lado de juzante d'elle teremos $lI=cI'$.

Fig. 5

Por outro lado, para que a montante haja remanso é necessario que se verifique tambem a condição de ser $AE \times I = cI'$ chamando I' a inclinação da agua ao longo do esporão do lado de montante. Mas nenhuma razão ha para que I'' seja maior ou menor do que I', por consequencia sendo egual será tambem $AE = l$.

É de resto o que tenho verificado para esporões sensivelmente perpendiculares á margem.

Tratemos agora de esporões obliquos, que são os mais commumente empregados.

N'este genero de construcções penso que se deve fazer na formula, deduzida para avaliar o comprimento do remanso do lado do juzante, a seguinte modificação. Em logar de introduzirmos c como o comprimento real do esporão devemos considerar c como a projecção do comprimento do esporão sobre uma perpendicular baixada sempre da ponta d'elle sobre a margem, quando recta, ou sobre uma normal á margem, quando curva.

Junto a um esporão obliquo, qualquer molecula fluida existente do lado de montante, ainda que seja no ponto de inserção do esporão com a margem, está em plano horisontal superior áquelle em que existe outra molecula encostada á testa do esporão e situada na mesma camada fluida. D'aqui resulta que, embora com reduzida velocidade, se hão de dirigir filetes fluidos de C para A fig. 5, como de facto a nossa experiencia o confirma.

Conclue-se de tudo isto que nos esporões obliquos não só o remanso do lado de juzante é inferior ao dos rectos, mas mesmo o remanso do lado de montante é nullo, e por tanto taes esporões devem ser completamente proscriptos.

Em conclusão, a formula que dá o comprimento total do remanso produzido por um esporão perpendicular á margem é

$$L = c \times \frac{2}{0,4v} = c \times \frac{1}{0,2v}$$

e tratando-se d'um esporão obliquo, como se vê na fig. 5, deve ser

$$L = c \times \frac{1}{0,4v} + M,$$

sendo M a projecção do eixo do esporão sobre a margem que elle
defender e c a projecção do comprimento do esporão sobre a linh
passa por A perpendicular ou normal á margem.

Março de 1879.

ZOOLOGIA

1. Aves da Zambezia e do Transvaal, colligidas pelo major Serpa Pinto

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

Publicamos em seguida uma lista de 40 especies representadas a collecção de aves que nos trouxe o major Serpa Pinto da sua re- viagem através do continente africano, que tão justa gloria lhe uistou no conceito de todas as pessoas competentes e imparciaes.

Muito maior copia de specimens ornithologicos colligira o nosso ce- explorador, a despeito das vicissitudes e perigos da sua ousada e lhosa excursão; porém, carecendo dos meios indispensaveis para a preparação dos exemplares e obrigado a conserval-os em carne, as preservados insufficientemente pela applicação de acido phenico, estes os unicos que conseguiu salvar, graças assim mesmo á coad- ão que lhe prestou em Pretoria o sr. Thurner. É mui digna de ão a rara habilidade de que o sr. Thurner deu provas, extraindo elles d'estes exemplares em condições de poderem figurar n'uma ção ornithologica.

Das 40 especies de que consta esta lista, 38 foram colligidas no orio de *Luchuma*, vasta e interessante região do alto Zambeze, na uencia do Quando com este rio, proxima das celebres cataractas ctoria. Nenhuma d'ellas é inedita, e são quasi todas communs aos es de Mossamedes e Benguella, tão proveitosamente explorados r. Anchieta. Exceptuam-se apenas:—*Halcyon albiventris*, Scop.; *rops virens*, Sundev.; *Mirafra rufipilea*, Vieill.

roglaux perlata, (Vieill.)

Um exemplar adulto. Bico amarello-esverdeado; olhos amarel- os.

2. **Coracias caudata**, Linn.

Tres exemplares adultos e um novo. A etiqueta d'este traz as seguintes indicações: «olhos e bico pretos, pés cinze

3. **Coracias garrula**, L.

Um só exemplar.

4. **Merops bullockoides**, Sm.

Dois exemplares adultos. Bico e pés pretos, olhos ama Come insectos.

5. **Merops cyanostictus**, Cab.

Dois exemplares adultos. Iris vermelho escuro; bico e p gros. Vive d'insectos e do nectar das flores. *Transvaal; R rico*, affluente do *Limpópo*.

[Estes 2 exemplares concordam perfeitamente com os n sos specimens que temos de Angola; mas comparando uns tros com 2 exemplares de procedencia authentica, um d Branco, outro de Accra (Africa occidental), notamos que é vamente n'estes ultimos mais estreita a faxa subterminal n cauda, e bem assim a faxa da mesma côr da extremidade d nas secundarias da aza. Por estes caracteres, devem referi exemplares de Angola e os do sr. Serpa Pinto á nova fórm cifica recentemente descripta pelo dr. Cabanis].

6. **Halcyon albiventris**, Scop.

Um exemplar adulto. Bico e pés vermelhos; iris azul- Vive na proximidade da agua e alimenta-se de peixe.

7. **Halcyon chelicutensis**, Stanley.

Um exemplar adulto. Olhos esverdeados; mandibula na b carnada, o resto do bico escuro; pés côr de casca de laranja sempre nas margens dos rios.

8. **Corithornis cyanostigma**, Rüpp.

Um exemplar quasi adulto. Bico e pés vermelhos, a b maxilla mais escura. Vive proximo d'agua.

[Na extremidade das coberturas das azas são ainda bem ctas as malhas de azul de cobalto ou azul esverdeado cla caracterisam a plumagem de transicção. No uropygio encont tambem uns toques d'esta mesma côr. N'um exemplar novo mesma especie do Cabo da Boa Esperança, com o bico anne estas malhas d'azul-esverdeado são maiores e mais numerosa

obre as azas como na parte inferior do dorso e uropygio. Ás nosas observações confirmam plenamente as do sr. Oustalet (*Oiseaux e l'Ogôoué*, p. 74) e levam-nos a concluir, como elle, que os caracteres em que se pretendem fundar os srs. Finsch e Harllaub para manterem distinctas a *Alcedo cristata*, Shaw et Schlegel (nec Linn.) a *Alcedo cyanotisgma*, Rüpp. não passam de caracteres transitorios correspondentes ás phases por que esta ultima especie passa m seu desenvolvimento.

Comparando de novo os exemplares que temos, de diversas proedencias, da *C. cyanostigma*, com alguns exemplares da *C. caeruocephala*, recebidos da ilha de S. Thomé, mais nos confirmamos as idéas apresentadas em outro logar, de que a côr differente da oupa, azul-esverdeado claro na primeira e azul ultramarino claro a segunda, e bem assim a diversa conformação e dimensões do bico ermittem que os possamos sempre distinguir (V. Bocage, *Ornihologie d'Angola*, p. 96).

Quanto á presumida identidade da *C. caeruleophala* e da *C. nais*, om quanto a veja sustentada por boas auctoridades, não me paece que possa admittir-se. N'um exemplar perfeitamente adulto o Gabão, como o prova a bella côr uniforme d'um vermelho de oral no bico e pés, as pennas da poupa são mais largas e mais urtas do que as da *C. coeruleocephala* e além d'isso o azul d'estas ennas é um azul ultramarino absolutamente identico ao do dorso azas. Este caracter só por si as distingue. Nos exemplares adulos da *C. coeruleocephala* que tenho á vista, o azul da poupa com uanto menos esverdeado do que na *C. cyanostygma*, é todavia uito mais claro e de tom bem distincto do azul ultramarino do orso e azas].

gonorhynchus torquatus, Dum.

Um adulto. Olhos escuros, pés e bico muito pretos. Trepam pes arvores como os pêtos.

gonorhynchus leucomelas, Bodd.

Cinco exemplares. Olhos quasi pretos. Bico e pés pretos. Come sectos e fructas.

chyphonus cafer, (Vieill.)

Um exemplar adulto. Olhos encarnados, bico amarello-esverdeado a base, mais escuro para a ponta; pés pretos. Anda proximo da gua pelos arvoredos.

12. **Upupa africana**, Bechst.
Dois exemplares adultos.

13. **Irrisor erythrorhynchus**, Lath.
Dois adultos. Iris amarello escuro; bico e pés d'um enca
vivo. Come insectos.

14. **Irrisor cyanomelas**, (Vieill.)
Um exemplar adulto. Iris preto, assim como os pés e o bi

15. **Colius erythromelas**, Vieill.
Dois exemplares. Olhos carmezim. Base da maxilla verme
resto do bico muito negro; pés vermelhos. Come insectos.

16. **Cuculus canorus**, Linn.
Um exemplar imperfeitamente adulto.

17. **Coccystes jacobinus**, Bodd.
Dois exemplares, adulto e novo. Olhos azues escuros no a
cinzentos no novo; bico e pés pretos.

18. **Choysococcyx cupreus**, Bodd.
Tres exemplares em plumagem de transição. Olhos d'un
rello vivo; bico amarello na base da mandibula, escuro su
mente e na ponta; pés cinzentos. Come insectos e tambe
ctos.

19. **Dendrobates fulviscapus**, Ill.
Dois exemplares, ♂ e ♀. Olhos vermelhos, bico e pés
Sustenta-se de insectos e larvas e tambem come alguns
silvestres.
[Em ambos estes exemplares são muito pronunciadas e
dantes as estrias negras do peito; concordam de resto no
cteres com os exemplares que temos d'esta especie de vari
lidades d'Angola. Adoptamos o nome especifico *fulviscap*
vez de *cardinalis*, por nos parecerem muito judiciosas as
que allega o sr. Gurney a favor d'esta preferencia. (V. Ibi
p. 299)].

20. **Campethera chrysura**, Sw.
Um exemplar ♂. Iris vermelho, bico e pés azulados.
[É-lhe bem applicavel a minuciosa descripção publicada
mente pelo sr. Sharpe na nova edição das *Aves da Africa*
por Layard, e concorda tambem nos principaes caracteres

ig.ª 4 a 6 da est. 94 de Malherhc. Assemelha-se aos exemplares |ue possuimos da *C. Brucei* d'Angola; mas distingue-se d'estes por er as faces e o espaço auricular com muitas malhas e pontos ne- ;ros].

iprimulgus rufigena, Sm.

Um exemplar adulto. Olhos amarellados.

[Identico a um exemplar de *Bamanguato* (Buckley) que tenho presente].

ectarinia afra. (L.)

Dois exemplares adultos, ambos machos.

miarius atrococcineus, Burch.

Seis exemplares. Muito abundante.

laus brubru, Lath.

Cinco exemplares.

riolus larvatus, Licht.

Um exemplar. Iris castanho, bico e pés pretos. Come insectos fructas.

rdus strepitans, Smith.

Um exemplar adulto. Mandibula amarella na base, o resto do ico annegrado; pés d'um amarello acinzentado.

rus afer, Gm.

Dois exemplares. Olhos; bico e pés muito pretos. Come fructos. 'em um canto agradavel.

sterops virens, Sund.

Um exemplar adulto. Pés e bico d'um preto brilhante. Come se- nentes de gramineas. Canta bem.

lophus carunculatus, Gm.

Um exemplar novo. Olhos amarellos; bico e pés acinzentados. ;ome insectos e fructas.

mprocolius bispecularis, Strickl.

Cinco exemplares. Iris d'um amarello vivo; bico e pés pretos. ;ome insectos e fructas.

[Não são n'estes exemplares tão accentuados, como nos que te- nos de Angola, os caracteres que distinguem esta especie do *L.*

phoenicopterus, Sw.; no emtanto a côr azulada com reflexos vi
ceos que se nota nas coberturas das pennas primarias da aza,
urupygio e nas pennas intermediarias da cauda, auctorisa-me a
ferir estes exemplares ao *L. bispecularis*. Em alguns d'elles a n
gem externa das ultimas pennas primarias da aza é tambem
lada. Tive occasião de os confrontar com dois magnificos sp
mens do *L. phoenicopterus*, do Natal, e essa comparação mais
confirma a exactidão da minha diagnose. A determinação dos
dividuos cuja plumagem não attingiu ainda o seu explendor
nitivo, offerece maiores difficuldades, porque n'elles os refl
violaceos das regiões mais caracteristicas ou se não manifestan
são menos apparentes. Estes caracteres dependem naturalm
da edade e da estação].

31. **Euplectes oryx**, Linn.
Um exemplar adulto. Olhos e bico pretos; pés pardos cl
Come insectos e fructas.

32. **Vidua principalis**, Linn.
Um exemplar adulto. Olhos pretos; bico encarnado vivo;
quasi pretos. Come sementes de gramineas.

33. **Chera progne**, Bodd.
Dois exemplares adultos. Olhos pretos; bico cinzento, pés pa
Come sementes de gramineas.

34. **Ortygospiza polyzona**, (Temm.)
Um exemplar adulto. Olhos pretos; bico amarello-avermell
pés amarellos.

35. **Uraeginthus granatinus**, (Linn.)
Um macho adulto. Olhos amarellos, bico vermelho; pés pa

36. **Pytelia melba**, (L.)
Um macho adulto. Olhos escuros; bico vermelho com o
da maxilla côr de castanha; pés pardos.

37. **Estrelda Dufresnei**, (Vieill.)
Uma femea. Iris d'um verde acinzentado; maxilla quasi n
mandibula vermelha; pés negros. Come sementes de grami
Transvaal (Pilandsberg), N. v. *Lowebird*.

38. **Amadina erythrocephala**, (Linn.)
Muitos exemplares dos dois sexos. Olhos pretos, bico ac

tado, pés côr de carne. Cobrem as campinas do Zambeze; não se encontram no matto. São uma verdadeira praga, como o pardal na Europa.

Fringillaria flaviventris, (Vieill.)
Dois exemplares.

Mirafra rufipilea, (Vieill.)
Um exemplar. Bico amarellado com a maxilla mais escura; olhos e pés d'um pardo-claro-amarellado.

[Este exemplar parece representar a *M. rufipilea* n'um estado de plumagem que não attingiu ainda o seu ultimo grau de perfeição: as pennas da parte superior da cabeça não são d'um ruivo uniforme, mas apresentam muitos traços transversaes pretos; as pennas primarias das azas tem não sómente as barbas externas ruivas, mas são tambem d'esta côr as barbas internas nos dois terços da base; a cauda concorda nas côres com o que se observa na *M. rufipilea* adulta, e na pintura do dorso e das regiões inferiores não diverge d'esta especie].

Tivemos occasião de examinar as pelles de mammiferos e alguns os de pelles d'estes animaes, usados pelos regulos dos sertões afri-s, que o major Serpa Pinto trouxe da sua viagem. Não será talvez tuido de interesse que consignemos aqui a relação das especies que eguimos determinar e juntamente as informações que o nosso il-e explorador nos deu ácerca do *habitat* de cada uma d'ellas.

netta felina, Geoffr.
Tres pelles e dois mantos. Encontra-se por toda a parte do ser-ão, de Angola ao Zambeze.

netta tigrina, Schreb.
Uma pelle. Commum em todo o sertão.

is leo, Linn.
Duas pelles do Alto Zambeze.

is pardus, Linn.
Muitas pelles obtidas em todo o sertão.

5. **Felis serval**, Erxl.
Quatro pelles. Encontra-se desde o Bihé até ao Zambeze.

6. **Guepardus jubatus**. (Erxl.)
Duas pelles das nascentes do Quando.

7. **Caracal melanotis**, Gray.
Dez pelles e um manto. Deserto do Calahari, ao sul do Za beze.

8. **Canis mesomelas**, Schreb.
Oito pelles e um manto. Calahari e baixo Zambeze.

9. **Lepus**, sp?
Um exemplar em mau estado, obtido proximo das cataractas Victoria. Parece differente da *L. capensis*, mas necessita ainda detidamente estudada.

10. **Gazella euchore**, (Forst.)
Duas pelles. Do sul do Transvaal (N. vulg. Springbok).

11. **Aepiceros melampus**, (Licht.)
Cinco pelles e quatro mantos. Da região ao sul do Zambe (N. vulg. Pallah.)

12. **Cephalophus mergens**, (Blainv.)
Dez exemplares e dois mantos. Margens do Limpopo.

13. **Tragulus rupestris**, Burch.
Cinco pelles de Limpopo. (N. vulg. Steenbok.)

14. **Hippotragus equinus**, (Geoffr.)
Uma pelle em muito mau estado e incompleta.

15. **Catoblepas gorgon**, Smith.
Uma pelle do deserto de Calahari.

16. **Bubalis lunatus**, (Burch.)
Uma pelle do sul do Zambeze (N. vulg. Sebseb, Sassaybe.)

17. **Strepsiceros kudu**, Gray.
Uma pelle. Encontra-se em todo o sertão.

18. **Hyrax capensis**, Schreb.
Um magnifico manto feito de pelles d'este animal, o qual fo ferecido ao nosso illustre viajante pelo regulo dos Bamangnate

Ainda ha a mencionar duas pelles de uma especie de gato do *Ca-lhari*, que se assemelha ao *F. Chaus*, mas não me parece ser-lhe iden-co. Com pelles incompletas, como estas são, e privadas da cabeça os-ea, não é sempre possivel chegar a resultados seguros na sua deter-inação, nem firmar especies novas sobre diagnoses sufficientemente recisas.

---

2. Études sur les insectes d'Angola qui se trouvent au Muséum National de Lisbonne

Fam. LYCIDES

PAR

M. JOLY BOURGEOIS

---

1. Lycus constrictus. Fahr. *Bohem. Ins. Caffr.* I, 2, p. 434 (♀).

♂. *Lycus cuspidatus*, Klug, *Monatsb. Berl. Ac.*, 1855, p. 64

♂. *Lycus Æolus*, Murray *Annals and Magaz. of natur. hist.* 1 p. 331, pl. IX, fig. 19.

2 ex. ♂, dont l'un remarquable par sa petite taille (long. 1 mill.; lat. hum. 2 ½ mill.; lat. max. 8 mill.) et par le bord rieur de la tache noire apicale des élytres moins brusquemen nué que chez la plupart des exemplaires que j'ai vus. [*An* (*Welwitsch*)].

Les types ♂ et ♀ de cette espèce font partie de la collectio Muséum de Berlin et m'ont été obligeamment communiqués M. de Harold. Son habitat est très étendu: on la rencontre bien sur la côte occidentale que sur la côte orientale de l'Af tropicale. Elle a été récoltée à Zanzibar (Cook, A. Raffray), su bords du fleuve Limpopo (*Wahlberg*), sur ceux du lac Jipe ou et à Mombaza (*Dr. Kersten*, in cop.), à Port Natal (*Pöppig*), à (*Peters*), à Loanda (*Grossbendtner*), à Pungo-Andongo (*Homey*

2. **Lycus Levellei.** Bourg. *Ann. soc. ent. Fr.* 1877, p. 363.

Un ex. ♂. [Cabinda (Anchieta)].

Dans cet individu, la crête humérale, au lieu d'être noire comme le reste de la partie basilaire des élytres, est d'un rouge ochracé. C'est un passage intéressant à la var. *d*, m.

3. **Lycus præmorsus.** Dalm. *Schönh. Syn. Insect.* III, *App.* p. 25, pl. 5, fig. 1 (♂.)

♀. *Pyrochroa latissima* Fab. (nec Lin.!) *Syst. ent.* p. 203.

♀. *Lycus latissimus* Oliv. *Ent.* II, 29, p. 5 (le texte et non la figure!)

Un ex. ♀, chez lequel les bords antérieur et postérieur du prothorax sont d'un jaune-ochracé (généralemente la couleur noire s'étend longitudinalement sur toute la partie médiane, depuis le bord antérieur jusqu'à la base), et la tache noire postérieure des élytres plus étroite et affectant la forme de celle du *L. Levellei*. [*Angola* (*Welwitsch*)].

Peu d'espèces ont une synonymie plus embrouillée que celle-ci. Fabricius, le premier, en décrivit la femelle (*Syst. ent.* p. 203); mais, croyant avoir sous les yeux le *Lampyris latissima* de Linné, il lui conserva ce dernier nom spécifique. Plus tard, Olivier, par suite d'une confusion incompréhensible, reproduisit, sous le nom de *Lycus latissimus* Lin., la description de Fabricius et figura, dans ses planches, un insecte tout différent qui, suivant Guérin-Méneville, serait le vrai *Lampyris latissima* de Linné. Dalman, dans l'*Appendix* à la *Synonymie* de Schönherr, fit connaître et figura le ♂ sous le nom de *præmorsus*, qui doit prévaloir, puisque celui imposé à la ♀ par Fabricius avait déjà été employé par Linné.

4. **Lycus Thomsoni.** Nov. sp.

♂. *Elongato-ovatus, planatus, brevissime sericeo-pubescens, opacus, niger, thorace elytrisque flavo-ochraceis, illo disco fere toto, his cum macula apicali longe marginem ascendente nigris, subtus nitidior, piceus, abdominis segmentis 1–6 lateraliter flavo-ochraceis; prothorace subtrapeziformi, latitudine basali paullo breviore, antice subrotundato-lobato, postice recte truncato, lateribus reflexo-marginatis, rugosis, angulis anticis rotundatis, posticis acutis, lateraliter paulum productis; elytris ad marginem ampliatis, apice oblique truncatis cum angulis truncaturæ acutis suturalique levi-*

♂. Var. β Angola (Welwitsch). (Un exemplaire formant passag
à la variété β′)

♂. Var. γ Angola (Welwitsch).

♂. Var. δ Angola (Welwitsch).

♂. Var. β′ Angola (Welwitsch).

♀. Var. β Angola (Welwitsch). (Un exemplaire formant passag
à la varieté γ)

♀. Var. γ Angola (Welwitsch); Humbe (Anchieta)[1].

8. **Lycus subtrabeatus.** Nov. sp.

♂. *Supra planus, fere glaber, vix nitidus, ochraceus vel luteus, rostro sat brevi, recto, subconico, lateraliter depresso; prothorac*

[1] Les variétés nombreuses de forme et de coloration qu'affecte cette es pèce peuvent se grouper da la manière suivante:

Variations des mâles

A. Elytres très fortement dilatées, orbiculaires ou presque orbiculaires dans leurs $^4/_5$ antérieurs.
- B. Une tache noire, plus ou moins grande, au bord externe des élytres.
  - C. Téte, antennes, disque du corselet au moins en partie) et milieu de l'abdomen noirs.. — COLORATION TYPIQU
  - C′. Milieu du rostre, corselet, base des antennes et abdomen fauves............. — Var. α.
    L. amplissimus Dej. Cat.
- B′. Pas de tache noire au bord externe des élytres.
  - C. Une tache noire scutellaire.
    - D. Disque du corselet (au moins en partie) et quelquefois le milieu de l'abdomen noirs.......................... — Var. β.
    - D′. Pas de noir sur le disque du corselet, abdomen presque toujours complètement fauve .... — Var. γ.
      L. flavicaus Cast.; *scutillaris* Dej. Cat.
  - C′. Pas de tache noire scutellaire; corselet complètement fauve.................. — Var. δ.
    L. africanus Cast.; *appendiculatus* Hurm. Cat.; *dilatatus* Dej. Cat.

transverso, antice medio subrotundato-lobato, postice subrecte truncato, lateraliter late reflexo-marginato, subrecto vel subrotundato, angulis anticis rotundatis, posticis retusis, disco canaliculato, macula magna, subtriangulari, sæpius usque ad apicem extensa, ad basin nigra; elytris 4 costis instructis, intervallo costarum 3 et 4 ad humerum lateraliter magnopere inflato (inde elytra lateribus dilatatis, plus minusve rotundatis, in dimidio anteriori appareunt), triente apicali, maculis scutellaribus marginalibusque nigris, confertim reticulatis cum intervallis reticuli fortiter rugoso-punctatis; corpore subtus nigro, subnitido, femorum basi abdomineque, hoc sæpius tantum lateraliter, nigris; abdominalibus segmentis 8 conspicuis, penultimo lateraliter rotundato, in medio triangulariter inciso, ultimo nigro, elongato.

♀. *A mare differt elytris lateraliter haud inflatis (inde subparallela appareunt), maculis marginalibus nigris deficientibus, abdominis segmentis tantum 7 conspicuis, ultimo semilunato, ad apicem inciso.*

Long. 13–18 mill.; lat. max. 5–11 ½ mill. (♂), 5–7 mill. (♀).

Élytres médiocrement dilatées dans leurs 4/5 antérieurs, quelquefois subparallèles.

B. Une tache scutellaire noire.

C. Disque du corselet au moins en partie noir.. Var. β.

C'. Corselet complètement fauve............ Var. γ.

L. distinguendus Dej. Cat.; *distinctus* Dej. Cat.

B'. Pas de tache scutellaire noire, corselet complètement fauve........................ Var. δ.

Variations des femelles

Une tache scutellaire noire.

B. Disque du corselet en partie noir........... Var. β.

L. ustulatus Reiche.

B'. Corselet complètement fauve.............. Var. γ.

Pas de tache scutellaire noire; corselet complètement fauve................................ Var. δ.

Toutes les femelles que j'ai vue jusqu'à présent présentaient l'abdomen complètement fauve, sauf le dernier segment qui est quelquefois maculé de

Mares variunt *elytris plus minusve lateraliter inflatis, sæ ut in feminis fere parallelis.*

Cette espèce a beaucoup d'analogie avec le *L. trabeatus* Gu elle s'en distingue toutefois facilement par la forme du cors la coloration et la forme de la dilatation latérale des élytres, m large et s'étendant à peine jusqu'à la moitié de la longueur. taches noires scutellaires marginales sont constantes chez tous ♂ que j'ai vus.

Sous le rapport de la forme des élytres, les ♂ de cette es offrent, comme dans le *L. trabeatus*, des exemples remar bles de dégénérescence qui les amènent, par des gradations in sibles, à ressembler à des ♀. La dilatation latérale diminue à peu d'ampleur et finit par se réduire, comme chez les ♀ simple callus huméral. Ces individus dégénérés offrent aussi g ralement une taille moindre. Quelles que soient les variation forme affectées par les élytres, le nombre et la structure des gments abdominaux permettront toujours de distinguer les sexes.

[Humbe (*Anchieta*)]; Angola (Welwitsch); Huila (Lobo d'Av

9. **Lycus rostratus.** Lin. *Syst. nat.* (12.° ed.) I, II, p. 645. Murray *and Magaz. of nat. history*, 1868, pl. IX, fig. 16 (ex Wulfen

♂. Var. *d. Elytris lateraliter parum dilatatis, elongato-ovat*
Lycus pyriformis, Murray *Ann. and Magaz. of nat. history*, 1
p. 328, pl. IX, fig. 15.

Un ex. ♂ appartenant à la var. *α. Angola (Welwitsch).*

Les ♂ de cette espèce offrent une grande instabilité dans la me des élytres. Celles-ci, très fortement arrondies et presque biculaires chez les exemplaires typiques, peuvent affecter, certains individus, une forme plus allongée, à contour sub forme, qui les rapprochent de celle des femelles. Il existe, reste, tous les passages entre ces deux formes extrêmes.

Bien que je n'ai pas vu le type de l'espèce décrite par Mu sous le nom de *L. pyriformis*, il me semble hors de doute qu doit être rapportée à un ♂ du *L. rostratus*, appartenant à la riété à élytres allongées.

10. **Lycus semiamplexus.** Murray *Ann. and Magaz. of natur. hystory*, 18
p. 325, pl. IX, fig. 6 (♂).

Coloration typique: *Elytris ochraceis, macula apicali margi*

posteriorem amplectente longeque suturam breviter ascendente, nigra.

Var. *d* (par excès): *Elytrorum regione scutellari maculaque apicali nigris, hac longe marginem, suturam, secundam quartamque costam fere usque ad basin ascendente.*

Un ex. ♂ formant passage entre la coloration typique et la var. *d.* Il offre une ombre noirâtre autour de l'écusson et ses élytres sont bordées de noir dans leurs $^3/_4$ postérieurs.

Angola (Welwitsch).

11. Lycus Murrayi. Nov. sp.

♂: *Obovatus, parum convexus, fere glaber, subopacus; prothorace trapeziformi, basi longitudine latiore, antice subrotundato, nigro, lateribus reflexo-marginatis, sinuatis, luteo-ochraceis, angulis anticis rotundatis, posticis prolongatis, subacutis; elytris basi thorace haud latioribus, ab humeris vero usque ad medium arcuatim dilatatis, dein apicem versus similiter attenuatis, 4-costatis, tertia costa postice attenuata, ad humerum valde inflatis, longe suturam utrinque paulum intumescentibus, luteo-ochraceis, regione scutellari maculaque apicali nigris, hac late longe marginem suturamque, angustius longe secundam quartamque costam ascendente, irregulariter reticulatis, intervallis reticulo rugoso-punctatis, margine reflexo; corpore subtus omnino nigro, parum nitido, abdominis segmentis 8 conspicuis, penultimo postice arcuatim marginato.*

♀. *A mare differt elytris planatis, subparallelis, ad humeros paulum inflatis, abdominis segmentis tantum 7 conspicuis, ultimo transverso.*

Long. 14-15 mill.; lat. hum. 3 mill.; lat. max. 10 mill. (♂), 5 $^1/_2$ mill. (♀).

Très voisin du *L. semiamplexus* Murray, mais distinct par les élytres plus arrondies à l'angle sutural et moins dilatées latéralement chez le ♂, ainsi que par la coloration. Sous ce dernier rapport il se rapproche de la var. *d* de cette espèce, mais en diffère par la bande noire dorsale du corselet et l'abdomen entièrement noir; ce dernier est toujours bordé de fauve, même chez les exemplaires les plus fortement colorés du *L. semiamplexus.*

1 ex. ♂, 1 ex. ♀. [*Angola (Welwitsch)*].

12. Lycus latissimus. Lin. *Syst. nat.* (12.^{e} ed.) I, II, p. 646. Oliv. *Ent.* II, 29, pl. 1, fig. 12? (et non le texte).

1 ex. ♂, [*Angola (Welwitsch)*].

13. **Lycus ampliatus.** Fahr. *Bohem. Ius. Caffr.* I, 2. p. 432.

1 ex. ♂, 2 ex. ♀. [*Angola (Welwitsch)*].

14. **Metriorhynchus sulcicollis.** J. Thoms. Arch. entom. II, 1858, p. (sub *Lycus*).

1 ex. ♂. [*Angola (Welwitsch)*].

SPECIES DUBIAE

15. **Lycus aspidatus.** Murray. *Ann. and. Magaz. of natur. history*, 18 p. 325, pl. IX, fig. 4 et 5.?

1 ex. ♂, 1 ex. ♀. [*Augola (Welwitsch)*].

Ce n'est qu'avec doute que je rapporte ces deux exemplai au *L. aspidatus* Murray. Le ♂ présente bien la bosse dorsale élytres conformée comme l'indique la figure donnée par l'ento logiste anglais; mais la coloration noire des élytres affecte disposition différente. Au lieu de recouvrir toute la moitié pos rieure, elle se divise en deux larges bandes, l'une suturale et l' tre marginale, dans l'angle desquelles on aperçoit en avant une tite tache noire allongée. Ce système de coloration rappelle c du *L. obtusatus* J. Thoms. Je ne serais pas surpris, du reste, des observations ultérieures vinssent confirmer la réunion de deux espèces.

16. **Lycus Haagi.** Bourg. *Ann. soc. ent. Fr.* 1878, p. 166. ♀?

Cet individu pourrait bien être la ♀ de mon *Lycus Haagi*. pendant ce n'est qu'avec doute que je le rapporte à cette espè En voici une description sommaire:

Petit, parallèle, presque plan en dessus, ochracé avec une ta triangulaire à la base du prothorax et l'extrémité des elytres res, dessous du corps entièrement noir, sauf les trochanters e base des cuisses qui sont brunâtres; prothorax fortement prolo en avant en un lobe subtriangulaire, à côtés peu obliques, non nués; élytres à 3 côtes principales et une rudimentaire entre 2.^{me} et la 3.^{me}, callus huméral peu marqué.

Long. 10 mill.; lat. 3 mill.

[*Angola (Welwitsch)*].

Rouen, 20 novembre 1879.

Fam. DYTISCIDAE[1]

PAR

M. M. PAULINO D'OLIVEIRA

1. **Haliplus maculipennis, Schaum.**

   Berl. Zeit. 1864, p. 107.
   Angola (Welwitsch).

2. **Hyphydrus guineensis, Dupont.**

   Aubé, Spec. p. 455.
   Angola (Welwitsch).

3. **Hyphydrus crassus.**

   Angola (Welwitsch).

4. **Hydroporus geminus, Fab.**

   Aubé, Spec. p. 491.
   pygmœus Oliv. Ent. III, Gen. 40, p. 39, pl. 5, fig. 45 *a b*.
   Angola (Welwitsch).

5. **Hydroporus inquinatus, Boh.**

   Boheman Ins. Caff. I, p. 454.
   Angola (Welwitsch).

6. **Hydrocanthus notula, Erichs.**

   Erichson, Wiegm Arch. 1843 I, p. 220.
   Angola (Welwitsch).

[1] Je profite de cette occasion pour remercier Mr. E. Wencke des nombreuses indications qu'il a bien voulu me communiquer sur les Dytiscidæ, Gyrinidæ et Hydrophylidæ.

7. **Hydrocanthus indicus, Wehn.**

Deut. Ent Zeit. xx, 1876, Heft II, p. 223.
Angola (Welwitsch).

8. **Hydrocanthus rugosopunctatus, Wehn.**

Deut. Ent. Zeit. xx, 1876, Heft II, p. 221.
Angola (Welwitsch).

9. **Lacophilus posticus, Aubé.**

Aubé, Spec. p. 428.
Angola (Welwitsch).

10. **Laccophilus rivulosus, Klug.**

Aubé, Spec. p. 425.
Angola (Welwitsch).

11. **Copelatus nigricollis,** *mihi.* (Sp. n.)

Long. 6,5, larg. 2,8
Ovale, déprimé, corps noir, palpes, antennes, tête, bords raux et parties inférieures du prothorax, élytres et pattes brun-rouge.

Corselet avec de petites stries onduleuses longitudinales e mement fines, à angles antérieurs avancés, aigus, coupé presque rément à la base.

Écusson petit, triangulaire.

Élytres deprimées avec dix stries sur le dos et en outre un tre près du bord latéral dans la moitié postérieure; en com de la suture en dehors les stries paires sont plus courtes qu autres; bords des stries, et particulièrement la suture, noirs l'extrémité moins foncée que la couleur du fond.

Angola (Welwitsch).

12. **Trogus bimaculatus, Aubé.**

Aubé, Spec. p. 84.
Duque de Bragança (Bayão).
Biballa (Anchieta).

13. **Trogus binotatus, Klug.**

An. Soc. Ent. Fr. 1858, p. 785, *bivulnerus* Aubé, Spec. p

Luc. Exp. Alg. p. 90, pl. 11, fig. 2.
Mossamedes (Anchieta).

14. Trogus immarginatus, F.

Aubé, Spec. p. 83.
Luc. Expl. Alg. p. 90, pl. 11, fig. 1.
Humbe (Anchieta).

15. Trogus senegalensis, Aubé.

Aubé, Spec. p. 72.
Luc. Expl. Alg. p. 90, est. 11, fig. 3.
Humbe (Anchieta).

16. Trogus tripunctatus, Oliv.

Oliv. Ent. III, Gen. 40, p. 14, pl. III, fig. 24.
Aubé, Spec. p. 76.
Africanus Cast. Et. Ent. p. 99.
Angola (Welwitsch).
Biballa, Humbe (Anchieta).

17. Eunectes succintus, Klug.

Klug, Symb. Phys, IV, pl. XXXIII, fig. 4.
Humbe (Anchieta).
Angola (Welwitsch).

18. Hydaticus bivittatus, Cast.

Aubé, Spec. p. 207.
Angola (Welwitsch).

19. Hydaticus caffer, Boh.

Bohem. Ins. Caff. p. 238.
Angola (Welwitsch).

20. Hydaticus congestus, Klug.

Klug, Ins. Madag. p. 136.
Rio Quilo (Anchieta).
Angola (Welwitsch).

21. Hydaticus Dregei, Aubé.

Aubé, Spec. p. 172.
Angola (Welwitsch).

22. Hydaticus exclamationis, Aubé.

Aubé, Spec. p. 206.
Angola (Welwitsch).

23. Hydaticus flavolineatus, Boh.

Bohem. Ins. Caffr. I, p. 237.
Angola (Welwitsch).

24. Hydaticus matruelis, Clark.

Clark, Trans. Ent. Soc. 1864, p. 216.
Angola (Welwitsch).

25. Hydaticus servillianus, Aubé.

Aubé, Spec. p. 197.
Angola (Welwitsch).

Fam. GYRINIDAE

PAR

M. M. PAULINO DE OLIVEIRA

1. Gyrinus caffer, Aubé.

Aubé, Spec. p. 712.
Angola (Welwitsch).

2. Gyrinus splendidulus, Aubé.

Aubé, Spec. p. 721.
Angola (Welwitsch).

3. Gyrinus striatus, Fab.

strigosus Aubé, Spec. p. 719.
Angola (Welwitsch).

4. Gyrinus vicinus, Aubé.

Aubé, Spec. p. 684.
Angola (Welwitsch).

5. Dineutes aereus, Klug.

Aubé, Spec. p. 770.
Angola (Welwitsch).

6. Dineutes caffer, Boh.

Boheman, Ins. Caffr. I, p. 262.
Angola (Welwitsch).

7. Dineutes grossus, Modeer.

Modeer, Physiogr. Sallskap. Handl. I, 1776, p. 156.
Angola (Welwitsch).

8. Dineutes subspinosus, Klug.

Klug, Symb. phys. IV, pl. 34, fig. 9.
Aubé, Spec. p. 786.
Angola (Welwitsch).

9. Orectochilus bicostatus, Boh.

Boheman, Ins. Caff. I, p. 261.
Angola (Welwitsch).

10. Orectochilus dimidiatus, Cast.

Aubé, Spec. p. 738.
Angola (Welwitsch).

Fam. HYDROPHILIDAE

PAR

M. M. PAULINO DE OLIVEIRA

1. Hydrophilus flavicornis, Cast.

Castelnau, Hist. Nat II, p. 50.
Angola (Welwitsch).

2. Hydrophilus Wencki, *mihi* (Sp. n.)

Long. 23, larg. 11.

Couleur noir-olivâtre, luisant; 6 premiers articles des anten 1.er article des palpes maxillaires (les autres manquent dans le s exemplaire femelle du musée de Lisbonne) et carène du pros num, exceptuant l'extrémité, d'un rouge-brun; cuisses d'un brun poix. Corselet avec quatre petites séries de points dans la m antérieure en se rapprochant du milieu postérieurement.

Élytres convexes. Outre les points nombreux et rapprochés peu sérialement disposés, ils possèdent 5 séries de points, 3 le dos et 2 près du bord latéral.

Duque de Bragança (Bayão).

Je me fais un plaisir en dediant cette espèce à Mr. E. Wen

3. Temnopterus spinipennis, Gory.

Gory, Ic. regn. anim. p. 72, pl. 20, fig. 14.
Angola (Welwitsch).
Duque de Bragança (Bayão).
Mossamedes (Anchieta).

4. Sternolophus Solieri, Cast.

Castelnau, Hist. Nat. II, p. 54.
Angola (Welwitsch).

5. **Hydrochares viridescens**, *mihi* (Sp. n.)

Long. 14, larg. 7.

Dessus vert-olivâtre, dessous noir; palpes et antennes fauves, celles-ci avec la massue legèrement rembrunie; une tache dans les parties inférieures et latérales du prothorax, une large bordure latérale dans l'abdomen, avec un petit liséré dans le bord postérieur de chacun des anneaux de celui-ci et pattes rougeâtres.

Parties supérieures presque imperceptiblement ponctéues.

Prothorax avec deux petites impressions au devant du milieu et quelques points sur les côtés.

Élytres avec 4 séries de points sur le dos; les deux intérieures éloignées et les deux autres rapprochées et moins nettement déssinées que les premières.

Ponctuation du dessous bien plus prononcée que celle du dessus.

Humbe (Anchieta).

6. **Hydrobius assimilis, Hope.**

Hope, Proc. ent. soc. 1842, p. 48.
Angola (Welwitsch).

7. **Berosus compressus, Boh.**

Boheman, Ins. Caffr. I, p. 588.
Angola (Welwitsch).

8. **Globaria subaenea, Erichs.**

Erichs. Wiegm. Arch. 1843, I, p. 228.
Angola (Welwitsch).

9. **Amphiops globus, Erichs.**

Erichs. Wiegm. Arch. 1843, I, p. 230.
Angola (Welwitsch).

10. **Amphiops lucidus, Erichs.**

Erichs. Wiegm. Arch. 1843, I, p. 231.
Angola (Welwitsch).

11. **Cyclonotum nitidum, Cast.**

Castelnau, Hist. Nat. II, p. 58.
Angola (Welwitsch).

12. Cyclonotum rufitarse, Boheman.

Boheman, Ins. Caffr. I, p. 601.
Angola (Welwitsch).

13. Sphæridium apicale, Boheman.

Boheman, Ins. Caffr. I, p. 606.
Angola (Welwitsch).

14. Cryptopleurum capensis, Muls.

Muls, An. Soc. Agr. Lyon VII, p. 381.
Angola (Welwitsch).

---

3. Notice sur une nouvelle espèce du genre Rhynchocyon, Peters

PAR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

Le Muséum de Lisbonne vient de recevoir un individu du genre *Rhynchocyon*, qui ne peut être rapporté, selon nous, à l'espèce unique de ce genre, le *R. Cirnei*, Peters, découverte à Moçambique par le savant directeur du Muséum de Berlin; il en diffère tant par son système de coloration, comme par quelques particularités de ses dents. Nous nous proposons de le nommer *Rhynchocyon Petersi*. Voici ses principaux caractères:

D'un roux-ferrugineux intense sur les joues et les oreilles, la nuque, la partie antérieure du dos, les membres antérieurs et une partie des flancs; le reste du dos et des flancs, la partie supérieure de la base de la queue et toute la face externe des cuisses et des jambes d'un noir profond; en dessous d'un roux plus pâle tirant au jaune-orangé sur la gorge; le dessus de la tête fauve, pointillé de brun; partie inférieure des jambes et pieds d'un roux-marron; queue d'un roux-ferrugineux en dessus, avec un espace blanc à l'extrémité.

Dimensions: de l'extrémité du museau à la base de la queue 260 millim.; longueur de la queue 185 millim.

Le *Rhynchocyon Cirnei*, d'après la description de M. Peters, qui se trouve parfaitement d'accord avec la figure publiée par cet auteur [1], est roux-jaunâtre, pointillé de brun, et orné sur le dos de six séries longitudinales de taches roux-marron. Il est d'une taille un peu plus forte, car il mésure 300 millim. de l'extrémité du museau à la base de la queue, cet appendice ayant 220 millim. de longueur.

Heureusement la peau que nous avons reçue contient le crane presque intact, à peine endommagé à la base près du trou occipital,

[1] V. Peters. *Reise nach Mossanbique*, Säugeth p. 106, tab. XXI et XXIV.

de sorte que nous avons pu le comparer aux dessins du crane de l'es-pèce congenère, dont il ne diffère pas d'une manière sensible, et con-stater les particularités que présente le système dentaire.

Chez le *R. Cirnei* les dents sont au nombre de 36, qui se repar-tissent en 2 petites dents incisives supérieures et 6 inférieures bilobées, une canine supérieure et une autre inférieure, de chaque côté, et 6 pai-res de molaires (3 pré-molaires et 3 molaires) à chaque machoire.

Sur le crane de notre individu nous comptons à peine 26 dent en place, mais cette différence numériqne provient de ce que cet indi-vidu n'a pas encore atteint son entier developpement. Il existe à l machoire supérieure 6 dents de chaque côté, savoir:—une petite inci-sive simple située immédiatement avant la suture pré-maxilaire, et en suite disposées en série continue:—une canine triangulaire armée d'un épine aigue implantée sur la base de son bord postérieur; deux petite molaires à couronne comprimée, la prémière bicuspide, la second tricuspide; une troisième petite molaire plus forte, à couronne tricus pide, mais présentant en dedans un quatrième tubercule; enfin la pre .mière grosse-molaire, semblable par sa face externe à la 3.e pré-mo laire, mais plus dilatée en dedans et armée de trois tubercules inte nes. Derriére cette dent on aperçoit déjà par un petit trou la 2.e gross molaire enfermée dans son alvéole. A la machoire inférieure nous tro vons d'abord 3 incisives, de chaque côté, dont la première est bilobé tandis que les deux suivantes sont trilobées; à leur suite se trouve un quatrième dent également trilobée, qu'on doit regarder comme repr sentant par son implantation la canine inférieure. Derrière la canine s trouvent 3 dents, mais après un intervalle assez considérable ayant l'a parence d'une petite barre. La dernière de ces dents repond à la pr mière grosse-molaire d'un haut, les 2 dents qui la précedent sont év dentement des pré-mollaires, et sur la branche mandibulaire on aperço derrière la grosse-molaire deux trous communiquant avec les cavités o se trouvent les germes des 2 molaires qui manquent. Il y a donc à pei 2 pré-molaires inférieures au lieu de 3; mais quoiqu'il nous soit impo sible de découvrir sur la petite barre aucun vestige d'existence de dent qui manque, nous penchons à croire que, sous le rapport du nom bre des dents, l'appareil dentaire de cette espèce ne doit nulleme différer de celui du *R. Cirnei;* selon notre manière de voir, les 2 den qui manquent (une de chaque côté) auraient tombé de bonne heure o ne se seraient pas developpés chez notre individu. Ce qui semble, contraire, appartenir en propre au *R. Petersi*, c'est la conformation sp ciale des dents incisives et de la canine inférieure, qui présentent tro

lobes ou divisions très marquées et profondes, au lieu de deux. Ces dents rappelent par leur aspect celles des Galeopitheques. Sans entrer pour le moment dans d'autres détails plus minutieux nous désirons ajouter que la dent canine supérieure porte à son bord postérieur, près de la base, une épine saillante et aigue, qui n'a jamais été signalée par les auteurs qui se sont occupés de la dentition du *R. Cirnei*.

Quant à l'habitat du *R. Petersi*, tout ce qui nous pouvons dire c'est que l'individu examiné et décrit par nous a été envoyé de *Zanzibar* à M. E. Deyrolle, de Paris, de qui nous l'avons reçu il y a quelques semaines.

PHYSICA

1. Sobre um novo commutador automatico das velas electrica

POR

ADRIANO AUGUSTO DE PINA VIDAL

De todos os systemas de candieiros e velas electricas conheci o que até agora tem dado melhores resultados na illuminação pub é sem duvida o de Jablochkoff.

Cada candieiro tem ordinariamente quatro velas, fornecendo a luz durante seis horas, visto que cada vela não dura mais de ho meia.

A passagem das correntes alternativas da machina de Gramm uma vela quasi extincta para outra, consegue-se com um commut ordinario de alavanca, cujo movimento lhe é communicado por un mem. Comprehendem-se bem os inconvenientes que uma tal dispo offerece na pratica, principalmente quando tenham de se empregar tos candieiros: então, ou se hão de accender umas velas muito t depois de outras, ou se hão de encarregar d'este serviço muito mens, tornando assim mais dispendioso ainda o systema.

Não admira pois que varios physicos tenham procurado por posições muito diversas, e mais ou menos imperfeitas, já allonga traordinariamente as velas, o que não é sem inconveniente, já faze tomaticamente a commutação da corrente.

É de uma d'estas ultimas disposições que vamos dar noticia, ser ella completamente desconhecida ainda, e devida a um compa nosso, o sr. João Rodrigues Ribeiro, professor do lyceu de Sant e notavel artista amador, podemos assim chamar-lhe.

Para tornarmos bem comprehensivel a descripção, e ao m tempo o merito, do *commutador automatico* do sr. Ribeiro, precis recordar a disposição ordinaria das velas nos candieiros Jablochk

Estas velas são formadas por dois lapis de carvão, justapos

solidarios, porém separados um do outro por uma substancia isolante, composta de kaolino e graphite, que se torna ligeiramente conductora quando aquecida. As extremidades inferiores dos carvões estão introduzidas em bainhas de latão, que servem não só para os reter no seu logar, mas para os pôr em communicação com os dois polos da corrente. As extremidades superiores dos carvões reunem-se com uma pequena mecha, que permitte accender quasi que simultaneamente todas as velas collocadas no mesmo circuito; porque a corrente aquece-a, consome-a em pouco tempo aquecendo o isolador e tornando-o conductor. A esta propriedade do isolador, de ser conductor n'uma temperatura elevada, se deve pois a *divisibilidade da luz electrica*, como se diz impropriamente.

As velas de cada candieiro, geralmente quatro, assentam sobre uma base circular isoladora, de modo que um carvão de cada uma fica voltado para o centro e o outro para a circumferencia. Os carvões interiores communicam todos, por uma base metallica, com o botão do commutador onde se liga o fio positivo; os carvões exteriores estão isolados, e cada qual communica com um botão do commutador, que por intermedio da alavanca propria pode pôr-se em communicação com o fio negativo, ligado ao botão em contacto com o centro do mesmo commutador e eixo da alavanca.

No commutador automatico do sr. Ribeiro, as velas, em numero seis no modelo representado na fig. 1, teem uma disposição analoga; porém todos os carvões exteriores communicam simultaneamente com o botão *p*, fig. 2, que pode ser o positivo da corrente, em quanto que os interiores estão isolados. Fecha-se porém a corrente com o botão *n*, onde se liga o fio negativo da corrente, por meio da roda de cavilhas *R* dirigida por uma mola em espiral.

N'esta roda está todo o merecimento do apparelho; ella resolve a questão da maneira a mais simples possivel e permitte com extrema facilidade fechar o circuito successivamente com as diversas velas.

Uma das cavilhas *a* é obrigada a encostar ao carvão interior da primeira vela, fechando pois com ella o circuito; porém quando esta vela se tem consumido o sufficiente para deixar de servir de apoio á roda, esta roda cede á força da mola, e uma segunda cavilha *b* encosta á segunda vela, avançando todas as outras cavilhas para as velas mais proximas de um angulo egual ao afastamento angular da cavilha *b* e da vela que agora entra em combustão.

Sendo equidistantes as velas é preciso pois que a distancia das cavilhas da roda *R* decresça successivamente: supporemos, como caso

mais simples que este decrescimento se faz em progressão arithmeti
Assim pois designando por n o num. de velas é $\frac{360°}{n}$ a sua distan
angular. Como uma das cavilhas toca sempre em uma d'ellas, se c
marmos d a distancia da segunda cavilha á segunda vela, é preciso

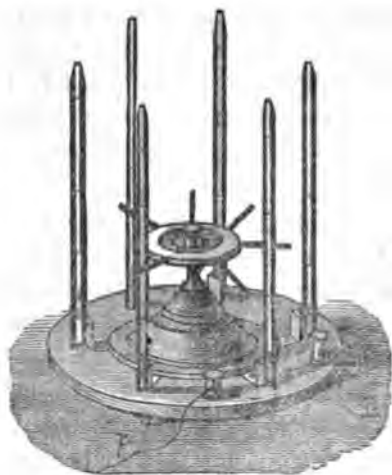



Fig. 1

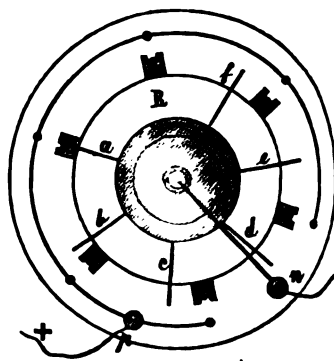



Fig. 2

a distancia da 3.ª, 4.ª etc., ás velas mais proximas cresça em progres
arithmetica de razão egual a d.

Estas distancias são por conseguinte

$$0 \qquad d \qquad 2d \qquad 3d \qquad (n-1)d$$

As distancias das cavilhas decresce em progressão arithmetica
razão tambem egual a d, e são respectivamente

$$\frac{360°}{n}-d \qquad \frac{360°}{n}-2d \qquad \frac{360°}{n}-3d \qquad \frac{360°}{n}-(n-1)d$$

Como se vê é impossivel imaginar uma disposição mais simple
engenhosa: em logar do grandissimo numero de fios necessarios em c
candieiro Jablochkoff, o commutador automatico recebe apenas dois fi
que são os do circuito ordinario da machina inductora, qualquer q
seja o numero das velas.

Pode notar-se talvez como inconveniente do commutador, incon
niente que não lhe é particular, o de deixar de funccionar quando u

vela esteja em mau estado. Então será preciso evidentemente, como se faz nos candieiros ordinarios, retirar essa vela, e deixar que a roda feche a corrente com a immediata. Para evitar que, dado aquelle incidente, não se interrompa a corrente em todo o circuito, e por conseguinte não se apaguem todos os candieiros, basta uma disposição de circuitos de derivação, que o inventor de certo applicará ao seu apparelho, quando tenha de o tornar absolutamente pratico.

Elle limitou-se por agora a apresentar a sua idéa, e como se vê de uma maneira notavel a todos os respeitos.

---

2. Sobre a velocidade de propagação das chammas

POR

FRANCISCO DA FONSECA BENEVIDES

(Memoria apresentada á Academia Real das Sciencias
em sessão da 1.ª classe de 8 de janeiro de 1880)

Depois de eu ter publicado as memorias, sobre as chammas d gazes comprimidos, e sobre algumas propriedades dos gazes de pinhei e petroleo, no *Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturae* de Lisboa, n.^{os} XIII e XIV, de 1872, e 1873, e nos *Annales de Chim et Physique*, de Paris 4ème serie, tome XXVIII, de 1873, foram empr hendidos por varios auctores, e especialmente pelo illustre mathem tico portuguez Daniel Augusto da Silva, e pelo dr. Heumann de Züric importantes trabalhos, acompanhados de interessantes experiencias s bre as chammas, cujos resultados foram consignados em memorias de criptivas publicadas no *Jornal de sciencias mathematicas physicas e n turaes* de Lisboa, num. XIV, 1873, e nos *Annalen der chemie* de L pzig, fasciculos 181 a 184, de 1876.

Referindo-se os auctores d'aquellas memorias, e com especialida o dr. Heumann, em varios artigos da sua publicação, ao meu trabal sobre as chammas, desejei proceder a novas experiencias sobre a co bustão de gazes diversos, e comparar a rapidez da sua propagação. S os resultados d'essas experiencias, e as considerações que se me of receram no estudo d'aquelles importantes trabalhos, que fazem objec d'esta memoria.

Começarei por expôr resumidamente, e em extracto, o que diz o pr fessor Heumann, nas quatro memorias publicadas nos *Annalen der c mie*, acompanhando-o de algumas observações sobre certos pont d'aquelle interessante trabalho.

Na primeira memoria publicada no fasciculo 181 dos *Annalen d chemie*, de 1876, passa o dr. Heumann em revista, e discute, os t balhos e theorias de Davy, Frankland, Knapp, Kopp, Stein, Blochma

Barentin e Wirber, sobre as chammas da combustão dos carbonetos de hydrogenio no ar, do arsenico, phosphoro e sulfureto de carbonio no oxygenio, e do hydrogenio e oxydo de carbonio no oxygenio á pressão de 10 a 20 atmospheras.

Interessantes conclusões se tiram das variadas experiencias ali mencionadas, taes são: 1.° que as chammas dos gazes carbonetos de hydrogenio perdem o brilho quando são misturados com o ar atmospherico, o que de ha muito é sabido; 2.° que o mesmo effeito se produz quando se misturam os gazes combustiveis com gazes completamente inertes, como são o azote, o acido carbonico e outros; 3.° que se pode restituir o brilho ás chammas que o haviam perdido, por qualquer dos modos acima referidos, aquecendo ao rubro, ou mesmo a uma temperatura não tão elevada, o tubo por onde é conduzida a mistura gazosa combustivel, podendo até chegar a produzir-se fulligem; 4.° que no caso primeiramente referido o brilho desapparece por se queimar simultaneamente o carbonio e o hydrogenio, em logar de se fazer primeiramente em maior quantidade a combustão do hydrogenio, resultando d'aquelle excesso de oxydação do carbonio o não se demorar este, no estado de incandescencia, deposto no seio da chamma para lhe augmentar o brilho; 5.° que no segundo caso a perda de brilho é devida não só ao resfriamento, mas tambem á rarefacção ou divisão produzida nos gazes combustiveis; 6.° que a uma chamma, cujo brilho se destruiu por um excesso de oxygenio, se pode restituir o brilhantismo por meio de gazes inertes que provoquem a rarefacção ou divisão das moleculas do oxygenio; 7.° que a quantidade de gaz que sae por um tubo ou bico não é a mesma segundo o gaz está ou não acceso, sendo, no caso do gaz arder á saída do bico, o volume gazoso que se escôa maior proximamente de 26,33 por %.

Entre outras experiencias muito interessantes, mencionadas na primeira memoria do dr. Heumann, figura a da combustão da mistura de hydrogenio e oxychloreto de chromio ($Cr\ Cl^2\ O^2$), que adquire extraordinario brilhantismo pela incandescencia do oxydo de chromio.

Chamma o professor Heumann a attenção dos chimicos para o phenomeno da combustão dos gazes comprimidos, a fim de investigar se um augmento de pressão, que levasse á primitiva posição as moleculas do gaz combustivel, mesmo misturado com azote ou acido carbonico, restituiria o brilho á chamma. Das experiencias que fiz, sobre a combustão dos gazes comprimidos, parece dever effectivamente concluir-se que, até certo ponto, a compressão restitue o brilho á chamma da mistura gazosa.

Na segunda memoria, publicada no fasciculo 182 dos *Annalen d chemie*, occupa-se o professor Heumann do interessante phenomeno d espaços escuros que, em certas circumstancias, se observam entre chammas e os bicos ou pavios.

Refere-se Heumann aos trabalhos de Blochmann sobre o assu pto, não concordando, porém, com as explicações d'este ultimo. Heumann que a luz da vela não está perfeitamente em contacto com pavio, e que a chamma do gaz, com pressões moderadas, tambem não acha em contacto intimo com o bico por onde sae a corrente zosa, porque a isso se oppõe a differença de temperaturas entre a e o bico ou pavio, e a maior ou menor divisão do gaz illuminante se achar misturado com algum gaz inerte, sendo aquelle effeito ta mais pronunciado quanto mais frio estiver o corpo solido, e quanto m dividido se achar o gaz combustivel pela presença de algum gaz ine Segundo Heumann aquella distancia pode attingir 2 millimetros.

Trata em seguida o sabio professor allemão do phenomeno da co bustão dos gazes comprimidos. Este assumpto foi objecto de uma moria que apresentei á Academia Real das Sciencias de Lisboa, sessão de 16 de maio de 1872, e que foi publicada no *Jornal de sc cias mathematicas, physicas e naturaes*, num. XIII, de 1872, e nos *nales de chimie et physique*, de Paris, 4.ème série, tom. XXVIII, de 18 A este trabalho se refere o professor Heumann na citada memoria.

Passa o professor Heumann em revista as principaes circums cias do phenomeno, descriptas na minha memoria, e diz não se c formar sempre com as explicações, que ali apresentei, das diversas p ses das experiencias sobre a combustão dos gazes comprimidos.

Segundo Heumann a principal causa do grande espaço obscu que separa a chamma do bocal por onde sae o gaz comprimido, differença de velocidades da corrente gazosa e da propagação da ch ma. Estou n'isto completamente de accordo com o illustre professo Zürich, como provam as seguintes linhas que se leem na 2.ª edição *Physica moderna*, que publiquei em 1874, pag. 228 «... *as dimen do espaço obscuro dependem da pressão, velocidade, e quantidade gaz que sae do apparelho. Parece ser este phenomeno devido á ac mechanica que o gaz que sae do apparelho exerce sobre a chamm que a projecta a certa distancia, em um tempo mais curto do q necessario para se propagar a inflammação desde o principio da ch ma até ao bocal.*»

De certo que o professor Heumann não teve conhecimento do livro de physica aqui citado, mas na propria memoria que sobre e

objecto publiquei nos *Annales de chimie et physique*, e que elle viu e discutiu nos *Annalen der chemie*, se acha consignado aquelle meu modo de ver na explicação do phenomeno, que parece, comtudo, não ter chamado sufficientemente à attenção do illustre professor de Zürich, quando diz que apenas de leve alludi áquella circumstancia, não a tendo admittido na minha theoria, como se deprehende, entre outras, das seguintes palavras que se leem a pag. 10 do fasciculo 186 dos *Annalen der chemie*... «*das Verhältniss Zwischen der Geschwindigkeit des Gasstroms und der Entzündung, ein umstand, welchen Benevides in seiner Abhandlung nebenbei berührt, aber nicht in seine theorie aufnimmt.*»

Na minha memoria, publicada pelos *Annales de chimie et physique*, no numero já citado, se acha bem explicita a influencia attribuida á differença das velocidades da corrente do gaz e da propagação da chamma, em sentido contrario, como causa principal do phenomeno, nas seguintes linhas, que se leem a pag. 360... «*le phenomène peut acquérir une grande intensité par la différence des vitesses en sens contraire de l'écoulement du gaz et de la propagation de la combustion, depuis le commencement de la flamme jusqu'à l'orifice de l'ajutaje, lorsque la première est beaucoup plus forte que la seconde.*»

Conclue o professor Heumann a segunda memoria com diversas considerações sobre as temperaturas de inflammação e combustão de varias substancias, mostrando como devem ter tambem influencia sobre a velocidade da inflammação o calorico especifico e conductibilidade calorifica do corpo que arde, descrevendo diversas experiencias entre as quaes citarei as da combustão do benzol com o ar, e do vapor de ether misturado com acido carbonico.

Occupa largo espaço na terceira memoria do dr. Heumann, publicada no fasciculo 183 dos *Annalen der chemie*, o estudo dos effeitos que o aquecimento e o esfriamento produzem nas chammas. Conclue o auctor, de varias experiencias, que: 1.°, um corpo frio, sendo interposto na chamma, pode suspender a combustão, pela absorpção de calor que produz pelo seu contacto, oppondo-se ao mesmo tempo ao desenvolvimento da luz em circulo de maior raio; 2.°, na combustão das materias carbonadas pode a luz ser brilhante ou azulada, em virtude do carbonio se depôr ou não incandescente antes de arder, segundo a temperatura que a substancia combustivel exigir para se tornar luminosa; 3.° as materias carbonadas divididas por gazes indifferentes precisam mais elevada temperatura para passarem por egual transformação.

Segundo as experiencias do dr. Heumann, o ennegrecimento de

um corpo, por exemplo uma capsula de porcelana, levada ao contacto de uma luz, não é consequencia do arrefecimento, pois tambem ennegrecem superficies levadas ao rubro, acontecendo, porém, geralmente que o prompto accesso de ar queima rapidamente o carbonio depositado; é por causa d'esta prompta affluencia do ar que convém na fabricação do negro de fumo, e na industria do vidro, não deixar baixar muito a temperatura da chamma, mas sim regular o calor convenientemente, para que o carbonio se precipite nas melhores condições.

É tambem objecto da mesma memoria o estudo da influencia da materia e temperatura dos bicos de gaz sobre a chamma, apresentando o auctor tabellas em que resume os resultados das suas experiencias.

Segundo os trabalhos de Heumann, a intensidade luminosa é maior com os bicos de esteatite do que nos de ferro, o que é o contrario do que havia asseverado a commissão ingleza do Board of Trade. Achou tambem o professor Heumann que o aquecimento do bico augmenta a intensidade luminosa da chamma.

Faz Heumann, na mesma memoria, largas considerações sobre a influencia da velocidade e consumo de gaz no brilhantismo das chammas, e mostra como os resultados das suas experiencias concordam com os das minhas observações, conforme expuz na já citada memoria sobre as chammas dos gazes comprimidos.

Reconheceu Heumann que no aquecimento do tubo que sustenta um bico de gaz o calor actua de dois modos; augmentando a intensidade do manto luminoso, e dilatando-o notavelmente para a parte inferior, libertando-se o carbonio mais cedo na chamma, e adquirindo esta brilho mais intenso.

Conclue Heumann a sua terceira memoria com diversas considerações sobre a apreciação da intensidade luminosa das chammas, mostrando que n'essa avaliação é importante conhecer não só a quantidade de luz que dá a chamma toda, mas tambem a quantidade de luz que dá uma parte elementar do manto luminoso, sendo esta ultima quantidade a que propriamente devia denominar-se intensidade luminosa; podendo ter-se esta aproximadamente, determinando photometricamente as quantidades de luz que passam por pequenas aberturas, de conhecidas dimensões, feitas em diaphragma interposto á luz e ao photometro.

Na quarta memoria publicada no fasciculo 184 dos *Annalen der chemie*, trata o dr. Heumann da influencia do carbonio no brilhantismo das chammas, impugnado a opinião de Frankland, e concluindo por considerar plenamente demonstrado que o brilho das chammas dos

carbonetos de hydrogenio é devido á presença do carbonio no estado solido e incandescente, e que o aquecimento do tubo do bico aonde arde o gaz, facilitando a decomposição dos carbonetos e deposição do carbonio, augmenta o manto luminoso.

Descreve depois Heumann varias experiencias que fez, procurando examinar a influencia de diversos corpos ou agentes capazes de produzir aquelle effeito, reduzindo os carbonetos á temperatura da parte inferior da chamma, e cita o chloro como agente que augmenta consideravelmente o brilho das chammas; explicando o phenomeno pela decomposição provocada pelo chloro, que se apodera do hydrogenio, e liberta maior quantidade de carbonio, que se depõe no manto luminoso.

Procurou tambem o dr. Heumann tornar visiveis as particulas de carbonio nas chammas, recorrendo para isso ás chammas concorrentes, que, dando origem a choques de particulas de carbonio de uma com as de outra, determinam a agglomeração de carbonio em massas mais volumosas, que se tornam visiveis em numerosas fagulhas que sulcam a parte menos illuminada das chammas. O mesmo resultado se obtem interpondo uma superficie incandescente.

Faz tambem objecto da mesma memoria um interesssante estudo do estado de transparencia dos involucros luminosos das chammas, bem como dos casos em que projectam sombras.

É sabido que as chammas de gazes ou vapores que teem carvão, ou em geral corpos solidos interpostos, produzem á luz do sol uma sombra particular. As chammas que só são compostas de gazes ou vapores não projectam sombras; apenas dão uns traços ou fitas nebulosas mais ou menos escuras produzidas pela refracção da luz. Explica Heumann aquellé phenomeno dizendo que a absorpção da luz do sol por aquelles corpos solidos é muito maior do que a que se produz com os simples gazes ou vapores, e por isso aquelles dão ás chammas a propriedade de projectar as sombras caracteristicas á luz do sol.

Estudou tambem Heumann n'aquelle seu bellissimo trabalho a acção de outros agentes que teem a propriedade de tornar brilhantes certas chammas fracas, como por exemplo, a do hydrogenio, achando muito notaveis os effeitos produzidos por influencia do acido osmico e dos chloretos de cobre, ferro e chromio; observando que estas chammas apresentam uma transparencia semelhante á dos carbonetos de hydrogenio.

O mesmo assumpto havia sido tratado por Hirn, em uma memoria publicada nos *Annales de chimie et physique*, de Paris, 4.ème série,

tom. xxx, de 1873, pag. 319, com o titulo de «*Mémoire sur les propriétés optiques de la flamme des corps en combustion et sur la température de la flamme.*» Hirn descreve tambem n'esta memoria as sombras que as chammas dos carbonetos de hydrogenio projectam á luz do sol, mas dá-lhes uma explicação differente. Segundo a theoria do celebre physico as particulas de carbonio depostas nas chammas soffrem, em virtude da elevada temperatura que experimentam, modificações nas suas propriedades opticas, do modo que se tornam transparentes e incapazes de reflectir os raios luminosos.

Esta theoria é largamente combatida por Heumann, que lamenta ao mesmo tempo que os diversos chimicos que teem estudado as chammas deixassem passar as asserções de Hirn sem as contradizerem, o que elle attribue ao titulo da memoria do celebre physico, que illudiria os chimicos, deixando desapercebidos á vista d'estes ultimos alguns assumptos importantes ali tratados.

Em vista das experiencias sobre este objecto parece-me que o professor de Zürich tem razão, e que a sua explicação das sombras, projectadas pelas chammas dos carbonetos de hydrogenio á luz do sol, é mais plausivel do que a theoria do sabio de Colmar, baseada sobre a polarisação; pois a absorpção da luz produzida pelos solidos é bem maior que a devida aos gazes simples; e as modificações opticas que admitte Hirn não me parecem ainda sufficientemente demonstradas n'aquelle caso. No que porém não estou de accordo, com o professor Heumann, é na supposição, que elle faz, de que Hirn apresentára aquella theoria, por ter dado uma direcção errada aos seus trabalhos, em consequencia de desconhecer a natureza chimica das chammas.

Em uma memoria publicada no *Jornal de sciencias mathematicas, physicas e naturaes*, num. XIV, de 1873, apresentou o illustre mathematico portuguez, Daniel Augusto da Silva, varias considerações e resultados de experiencias sobre as chammas. N'este bellissimo trabalho, se acham consignados os resultados de experiencias feitas com o intuito de determinar a velocidade de transmissão da chamma do gaz, na parte azulada e na parte brilhante aonde se acha o carbonio no estado de incandescencia.

A velocidade com que o gaz se esgotava, pelo bico empregado pelo auctor nas suas experiencias, foi deduzida do volume de gaz consumido por hora e medido em um contador, e das dimensões da fenda do dito bico determinadas com toda a precisão; achou-se assim ser de $21^{m},05$ por segundo essa velocidade. Attendendo á dilatação do gaz á saída do bico e ás dimensões da chamma, e fazendo varias hypotheses

sobre a temperatura e sobre o modo de combustão do gaz de illuminação, calculou Daniel Augusto da Silva que a velocidade na saída da parte azulada e entrada no manto brilhante luminoso da chamma, seria de 3^{m},39 por segundo.

Procurando verificar similhantes calculos pela experiencia, recorreu Daniel Augusto da Silva ao emprego da electricidade, servindo-se do interruptor de Campos Rodrigues e dos recepetores dos apparelhos telegraphicos de Herrmann e Schneider.

Nas experiencias feitas com o fim de determinar a velocidade de propagação da chamma, o gaz entrava por um tubo cujo extremo opposto ao da alimentação era fechado; em uma linha superior, e segundo a geratriz do cylindro do tubo, havia uma serie de pequenos orificios muito proximos e equidistantes, pelos quaes saïa o gaz, formando uma serie de pyramides gazosas invertidas, cruzando-se a uma certa altura acima do tubo, e formando por consequencia ahi uma zona continua de gaz; accendendo este no principio do tubo, a inflammação propagava-se em toda a extensão da zona de gaz parallelamente ao tubo.

Nos extremos do tubo em uma direcção perpendicular, e na altura d'aquella zona gazosa achavam-se collocados os fios de seda de dois interruptores de Campos Rodrigues, fazendo parte de circuitos electricos em que tambem entravam uma pendula de segundos e um dos receptores telegraphicos acima mencionados.

Estando as coisas assim dispostas, e deixando correr a fita de papel do receptor telegraphico por meio da acção do seu mechanismo de relojoaria, os segundos marcados pela pendula serão representados na fita de papel por linhas negras separadas por pequenos espaços brancos. Logo, porém, que se inflamme o gaz, quando a chamma passa pelos fios de seda dos interruptores queima-os, o circuito rompe-se para logo de novo se estabelecer, ficando as interrupções marcadas na fita de papel do receptor por intervallos brancos. A distancia d'estes intervallos, comparada com os intervallos correspondentes aos segundos da pendula, dá o tempo decorrido entre os instantes em que successivamente se queimaram se fios de seda dos interruptores, egual ao tempo que levou a chamma a percorrer a distancia entre os interruptores, d'onde se deduzia a velocidade dividindo esta distancia por aquelle tempo, suppondo uniforme a propagação da chamma.

Os tubos empregados nas experiencias eram de cobre, de 0^{m},0125 e 0^{m},021 de diametro; os orificios tinham 0^{m},001 de diametro; a sua distancia variavel; em um tubo havia 40 orificios em dois decimetros; em outro 93 na mesma extensão. As distancias dos interruptores fo-

ram de 0m,30; 0m,60; 0m,90; 1m,80; a altura dos fios de seda acima do tubo foi o maximo 0m,095; e o minimo 0m,011; a média das experiencias deu uma velocidade de 3m,2 por segundo.

Sobre a disposição geral das experiencias offerece-se-me uma observação; é que a velocidade de transmissão da chamma foi medida em uma direcção perpendicular á do movimento de saída do gaz, e não na direcção d'este esgotamento. Além d'isso á distancia a que se encontram os leques pyramidaes gazosos, tem-se o gaz dilatado e misturado com o ar, o que deve provavelmente ter feito variar as condições da marcha da inflammação e da combustão.

Instruido d'este bello trabalho de Daniel Augusto da Silva, por um extracto da memoria em francez que recebeu, o dr. Heumann dirigiu, em 10 de novembro de 1878, uma carta ao mathematico portuguez, na qual o professor de Zürich lamenta não ter conhecido o interessante estudo de Daniel Augusto da Silva, antes de haver publicado os seus artigos sobre as chammas nos *Annalen der chemie*, confessando que sobre varios pontos o professor portuguez teve a prioridade.

Louva o dr. Heumann as disposições das experiencias feitas com os apparelhos electricos, não approvando, comtudo, o arranjo dos orificios do tubo por onde saia o gaz combustivel, julgando preferivel o emprego de uma fenda ao longo do tubo, pois que no caso dos orificios se produz uma mistura desegual de gaz e de ar que tem de ser percorrida pela chamma.

Não ha duvida que com a fenda se não produziria este inconveniente, ou pelo menos seria muito diminuido; mas ainda o que se determinaria com esta disposição seria a velocidade de transmissão da chamma em uma direcção perpendicular á do esgotamento do gaz que saisse do tubo; e pode ser que n'essa direcção a velocidade não seja a mesma com que se propaga a chamma na direcção do movimento da veia fluida.

Aconselhava tambem o professor allemão, na sua missiva ao mathematico portuguez, que, no caso de emprehender novas experiencias, renunciasse ao emprego do gaz da hulha, pois este gaz tem uma composição variavel, e muitas vezes mal conhecida, e de que se ignora a temperatura de combustão; devendo ser preferido o emprego do hydrogenio, gaz dos pantanos, oxydo de carbonio e outros gazes puros. É verdade o que assevera o professor de Zürich; mas os gazes empregados na illuminação são muito importantes pelas suas applicações; além de que nem sempre o observador tem á sua disposição os me-

lhores elementos para as experiencias; o proprio dr. Heumann, como se vê nas já citadas memorias, fez muitas experiencias com o gaz de illuminação de Darmstadt, que é uma mistura de gaz da hulha e gaz da madeira.

Desejando eu fazer uma idéa comparativa da rapidez com que a chamma se propaga nos diversos gazes, na direcção do movimento do fluido, e em sentido contrario ao do esgotamento, fiz varias experiencias com alguns gazes comprimidos, a fim de produzir o phenomeno do espaço obscuro entre a chamma e o tubo de saída do gaz; e, partindo do principio de que esse espaço escuro se produz por ser a velocidade de saída do gaz superior á velocidade de propagação da inflammação em sentido opposto, fiz diminuir successivamente a velocidade de saída do gaz; é claro que n'estas circumstancias o espaço obscuro diminuia, e a chamma aproximava-se do tubo por onde se escoava o gaz, podendo considerar-se que no ponto em que começava a ver-se a chamma havia egualdade entre as velocidades contrarias do esgotamento de gaz e da propagação da inflammação; sendo, a partir d'esse ponto, para o lado do tubo a velocidade do movimento do gaz successivamente crescente.

N'estas condições continuando a fazer diminuir a velocidade do saimento do gaz, a chamma continuava a aproximar-se do tubo, e o espaço obscuro ia pois diminuindo, até que desapparecia de todo, e a chamma tocava no tubo; n'esse momento a velocidade de transmissão da chamma era egual á velocidade do movimento do gaz, em sentido contrario, e na direcção do prolongamento do manto luminoso.

Na sua missiva a Daniel Augusto da Silva, acima mencionada, o professor Heumann admirava-se de que a velocidade de inflammação achada pelo mathematico portuguez, para a chamma do gaz da hulha, em logar de ser inferior fosse superior á que Mallard tinha determinado para misturas de ar com o gaz de illuminação e com o gaz dos pantanos, cujos maximos valores achados foram: $0^m,560$ por segundo para a mistura de 1 volume de ar e 0,122 de protocarboneto de hydrogenio, e $1^m,92$ para a mistura de 1 volume de ar e 0,2 de gaz da hulha. Estes numeros são menores que os achados por Daniel. Mas as condições das experiencias de Mallard são muito differentes d'aquellas em que se realisaram as de Daniel Augusto da Silva e as minhas.

Mallard, por occasião dos seus estudos e experiencias sobre as lampadas dos mineiros, tratou de determinar a velocidade de inflammação de misturas de gaz dos pantanos e gaz de illuminação com o ar em proporções definidas e variaveis; os resultados d'estes trabalhos fo-

ram publicados nos *Annales des mines*, de Paris, 3.ème livraison, de 1875, pag. 355.

Mallard empregou o mesmo processo empregado por Bunsen, Schloesing e Demondésir, e que consiste em impellir a mistura gazosa pelo liquido que se esgota de um vaso de Mariotte, fazendo percorrer um tubo largo de maçarico, tendo no extremo uma placa transversal com um orificio, aonde se inflamma a mistura, abrindo uma torneira reguladora, por meio da qual, movendo-a convenientemente e com lentidão se faz que a chamma toque no orificio; depois fecha-se mais a torneira a pouco e pouco e faz-se que a chamma entre para dentro do tubo; colloca-se depois a torneira na posição intermedia, mede-se então o volume de gaz que sae, e divide-se esse volume pela área do orificio para ter a velocidade, que então se suppõe ser egual e contraria á velocidade de inflammação da mistura.

Diz Mallard que quando se leva a chamma a tocar no orificio exteriormente, a velocidade de inflammação não é egual mas sim inferior á do esgotamento do gaz, por causa do esfriamento produzido pelo contacto com os bordos do orificio. Mas se isto assim fosse a chamma não tocaria no tubo; desviar-se-hia do orificio, produzindo-se o espaço obscuro, sem que fosse preciso augmentar a velocidade de saída do gaz; pela mesma razão porque diminuindo esta velocidade se faz entrar a chamma para dentro do tubo. Parece-me, que se deve considerar, que no momento em que vem tocar no orificio a chamma, que se achava desviada, é porque n'esse momento a velocidade de inflamma ção é egual e contraria á da saída do gaz, considerada esta ultima no prolongamento do manto luminoso; velocidade esta que ha de ser inferior á velocidade que possue o movimento gazoso ao centro do orificio, por causa das fricções que as moleculas do fluido experimentam junto aos bordos.

Esta ultima circumstancia não havia escapado á apreciação de Daniel Augusto da Silva, o qual vendo a grande differença entre a velocidade de 21m,05 do esgotamento de gaz por elle calculada para a saída da fenda do bico, e a velocidade de 3m,2, como média, da propagação da chamma, por elle achada nas suas experiencias com o gaz de illuminação, attribuia aquelle phenomeno a haver de um e outro lado da veia fluida, ao sair da fenda do bico um refluxo ou um retardamento na marcha do gaz; em qualquer dos casos, ou porque houvesse uma corrente gazosa em sentido contrario, ou porque a velocidade da veia fluida fosse ahi menor que a velocidade de propagação da chamma, a combustão na parte azulada poderia assim verificar-se até ao bico no exterior do jacto fluido.

Não me parece, porém, provavel, a existencia do refluxo nos jactos inflammados nos seus lados exteriores, pelo menos quando se augmenta a pressão; porque se assim fosse não se produzia o espaço obscuro que, logo que a velocidade da veia fluida attinge um certo valor, separa a chamma do orificio de saida do gaz. Em quanto ao retardamento na marcha do gaz nos lados externos do jacto fluido, esse de certo que existe, como já acima dito fica, por causa das fricções que o fluido experimenta nas paredes e bordos do orificio por onde sae, e torna-se bem visivel este effeito produzindo o espaço escuro entre o tubo e a chamma; vê-se esta, do lado do tubo, com um espaço escuro ao centro até uma certa profundidade.

Para ajuizar da influencia da fricção na diminuição da velocidade do gaz nas minhas experiencias, empreguei successivamente bocaes com orificios de diversos diametros.

O gaz era comprimido, no meu apparelho de compressão, a 3 atmospheras, e saia por um tubo a que se adaptaram successivamente bocaes tendo de diametro no orificio de saida; 1^{mm}; 4^{mm}; e 9^{mm}. A uma distancia de $0^{m},06$ do orificio por onde se esgotava o gaz tinha-se adaptado um manometro de agua ao ar livre.

Nas experiencias começava-se por se abrir mui pouco a torneira para dar saida ao gaz, e inflammava-se o jacto; depois abria-se mais a torneira a pouco e pouco, até que o augmento de velocidade da corrente gazosa desviasse a chamma do bocal e se produzisse o espaço obscuro.

Observou-se sempre que a pressão, e por tanto a velocidade do gaz, necessaria para produzir este phenomeno era maior do que a precisa para depois o conservar.

Uma vez produzido o espaço escuro, entre a chamma e o tubo de esgotamento do gaz, começava-se a diminuir a pressão e por tanto a velocidade do gaz, e a fazer aproximar a chamma do tubo, diminuindo a extensão do espaço escuro.

De dois modos se fez esta experiencia; diminuindo successivamente a abertura da torneira, ou deixando diminuir naturalmente a pressão pela saida do gaz; em qualquer dos casos se examinava a descida do manometro perto do orificio da saida do gaz, e a correspondente diminuição do espaço escuro até este ser nullo, e a chamma tocar no tubo, considerando-se então eguaes a velocidade de transmissão da chamma e a do esgotamento do gaz, em sentido contrario e na direcção do manto luminoso externo, junto ao orificio de saida do fluido.

Das numerosas e repetidas experiencias feitas com os gazes adiante designados, tiram-se as seguintes conclusões:

1.ª A pressão, e por tanto a velocidade de esgotamento do gaz, necessaria para despegar a chamma do orificio, e produzir o espaço escuro, é maior do que a necessaria para conservar a chamma a uma certa distancia do orificio do bocal.

2.ª A pressão, e por tanto a velocidade de esgotamento do gaz, necessaria para obter o espaço obscuro, é maior para os gazes menos densos, e menos ricos em carvão, do que para os mais densos e que conteem mais carbonio. Resulta por tanto d'esta propriedade que os gazes mais densos e ricos em carvão teem nas suas chammas menor velocidade de propagação. Isto é o contrario do que tinha notado Mallard para o gaz de illuminação, na memoria já mencionada, em que elle tinha achado para o gaz de S. Etienne, durante o dia, uma velocidade de $1^m,01$ para a mistura de 1 volume de ar e 0,2 de gaz, e durante a noite, em que, segundo elle diz, o gaz era mais rico em bicarboneto de hydrogenio, tinha achado ser $1^m,92$ a velocidade.

3.ª A pressão, e por tanto a velocidade do gaz, necessaria para produzir o espaço obscuro, é maior para os orificios mais estreitos do que para os mais largos. Para um mesmo gaz sendo a velocidade de inflammação a mesma, e por tanto, quando a chamma chega a tocar no orificio devendo ser a mesma a velocidade do gaz em sentido contrario e na direcção do manto luminoso, segue-se que a diminuição produzida na velocidade do gaz pelos attritos cresce com a diminuição da secção do orificio.

4.ª Nas condições em que foram feitas estas experiencias, e nos limites das pressões empregadas, o excesso da pressão do gaz sobre a pressão atmospherica exterior, quando se levava a chamma a tocar no orificio, do qual se achava desviada, era no orificio de 1^{mm} quasi o duplo do que era para o orificio de 4^{mm}, e o quadruplo, proximamente, do que era para o orificio de 9^{mm}, isto no momento em que se considerava a velocidade de propagação da chamma egual e contraria á velocidade de saida do gaz junto ao orificio, na direcção do manto luminoso exterior.

Sejam: h pressão do gaz em movimento, medida no manometro proximo do orificio de saida, h' pressão atmospherica, δ densidade do gaz; pode-se calcular a velocidade theorica pela formula

$$V=394\sqrt{\frac{h-h'}{h\delta}}$$

Em quanto á velocidade pratica, ou effectiva, os coefficientes de D'Aubuisson 0,65; 0,93; 0,95 para a velocidade média da veia gazosa que corre por orificios em parede delgada, ou por ajustagens cylindricas ou conicas, são evidentemente muito grandes para determinar a velocidade perto dos bórdos do orificio de saida, na direcção do envolucro luminoso exterior.

Attendendo ao volume de gaz que saia pelos orificios empregados nas minhas experiencias, e attendendo, tambem, a que o volume de fluido que se esgota quando o gaz está acceso é, segundo as experiencias mencionadas na primeira memoria de Heumann já citada, de mais de um quarto do volume gazoso que passa quando não ha combustão, parece-me que no caso do orificio de 9^{mm} de diametro pode ser adoptado o coefficiente 0,25 sem que a velocidade effectiva V assim determinada possa considerar-se demasiadamente exaggerada.

Para os outros orificios de 4^{mm} e 1^{mm} de diametro o coefficiente é forçosamente menor; parece-me que os valores de 0,2 e 0,16 satisfazem aos resultados das experiencias.

Se as velocidades effectivas V da columna gazosa inflammada, á saida do orificio e perto dos bordos, na direcção do manto luminoso, fossem muito inferiores ás correspondentes a estes coefficientes, isso affectaria forçosamente muito a velocidade média, reduzindo-a consideravelmente, o que não está de accordo com os volumes de gaz que se esgotavam por aquellas aberturas.

Por tanto, em quanto novas observações, e melhores dados experimentaes, não tornarem necessario modificar aquelles coefficientes, adoptal-os-hemos para uma primeira aproximação.

Os gazes empregados nas experiencias foram: hydrogenio, oxydo de carbonio, gaz dos pantanos, gaz oleificante, gaz do petroleo, gaz da hulha, phosphoreto de hydrogenio e cyanogenio.

Eis aqui a composição e densidade dos gazes empregados.

Gazes	Densidades	Composição	
Hydrogenio	0,069	–	
Oxydo de carbonio	0,957	carbonio....	85,714
		oxygenio....	14,286
			100,000

Gazes	Densidades	Composição	
Gaz dos pantanos......	0,560.....	carbonio....	75
		hydrogenio..	25
			100
Gaz oleificante.........	0,980.....	carbonio....	85,715
		hydrogenio..	14,285
			100,000
Gaz da hulha..........	0,440.....	carbonio....	43,730
		hydrogenio..	21,385
		azote.......	28,976
		agua.......	5,909
			100,000
Gaz de petroleo........	0,768.....	carbonio....	72,886
		hydrogenio..	18,605
		azote.......	5,294
		agua.......	3,215
			100,000
Phosphoreto de hydrogenio.	1,18.....	phosphoro ..	91,429
		hydrogenio..	8,571
			100,000
Cyanogenio.............	1,80.....	carbonio....	46,15
		azote.......	53,85
			100,000

Nas experiencias empregaram-se successivamente os tres bocaes com orificios de 1^{mm}; 4^{mm}; e 9^{mm}, com todos os gazes, fazendo-se uma serie de observações para cada gaz, e tomando-se a média dos excessos de pressão interior do fluido sobre a pressão atmospherica, no manometro perto do orificio, no momento em que a chamma, obrigada a aproximar-se do bocal, chegava ao contacto desapparecendo o espaço escuro. Notou-se que em cada serie de experiencias eram pequenas as differenças accusadas pelo manometro para o mesmo gaz e mesmo orificio. Eis aqui os resultados das observações.

Experiencias com o orificio de 9^{mm}.

Gazes	Pressão interior *h* em millimetros de mercurio	Excesso *h—h'* da pressão interior sobre a exterior em millimetros de mercurio	Velocidade *V* da inflammação em metros
Hydrogenio......	768,0........	6,0.......	33,49
Oxydo de carbonio.	759,1........	0,1.......	1,32
Gaz dos pantanos.	770,154......	0,154.....	1,85
Gaz oleificante....	775,221......	0,221.....	1,67
Gaz de petroleo...	762,5........	0,5.......	3,25
Gaz da hulha.....	765,6........	1,6.......	6,80

Experiencias com o orificio de 4^{mm}.

Gazes	*h*	*h—h'*	*V*
Hydrogenio......	772,00......	10,00......	33,89
Oxydo de carbonio.	759,25......	0,25......	1,45
Gaz dos pantanos.	770,295.....	0,295.....	2,05
Gaz oleificante....	775,516.....	0,516.....	2,04
Gaz de petroleo...	763,10......	1,10......	3,38
Gaz da hulha.....	776,60......	2,60......	6,91

Experiencias com o orificio de 1^{mm}.

Gazes	*h*	*h—h'*	*V*
Hydrogenio.......	780,0......	18,0.......	36,00
Oxydo de carbonio.	759,4......	0,4.......	1,44
Gaz dos pantanos..	770,59.....	0,59......	2,33
Gaz oleificante.....	775,81.....	0,81......	2,01
Gaz de petroleo...	764,2......	2,2.......	3,24
Phosphoreto de hydrogenio.......	790,00.....	20,00......	9,20
Cyanogenio.......	759,67.....	0,07......	0,44

Vê-se que ha bastante concordancia entre os resultados das experiencias em cada um dos orificios com as experiencias feitas com os outros. No orificio de 1^{mm} não consegui produzir o espaço escuro com o gaz da hulha da illuminação da cidade; quando se augmentava a pressão, para obrigar o jacto inflammado a separar-se do bocal, a chamma apagava-se.

Damos em seguida as velocidades médias da propagação das chammas dos diversos gazes, que resultam das experiencias feitas com os tres bocaes.

Médias de todas as experiencias.

Gazes	Velocidades de propagação das chammas
Gazes..................	34,46 metros por segundo
Oxydo de carbonio.......	1,40 »
Gaz dos pantanos........	2,07 »
Gaz oleificante...........	1,90 »
Gaz de petroleo..........	3,29 »
Gaz da hulha............	6,85 »
Phosphoreto de hydrogenio.	9,20 »
Cyanogenio..............	0,44 »

A velocidade de propagação da inflammação na chamma do hydrogenio, acima consignada, é proximamente a mesma que achou Bunsen (34^m), pelo processo que já indiquei, para a mistura de hydrogenio (2 volumes) e oxygenio (1 volume).

A velocidade que achei para a transmissão da inflammação no oxydo de carbonio é pouco superior á que acharam Schloesing e Demondésir (quasi 1 metro), para a mistura de oxydo de carbonio (2 volumes) e oxygenio (1 volume).

A velocidade que me deram as experiencias para a transmissão da chamma no gaz de illuminação, é proximamente o dobro da que tinha achado Daniel Augusto da Silva; mas como observei n'este trabalho, a determinação da velocidade feita pelo illustre mathematico portuguez, referia-se a pontos da chamma situados a uma certa distancia do orificio de saída, em que o gaz já se havia dilatado e misturado com o ar, e o movimento da inflammação era observado em uma direcção normal á do movimento do gaz que se esgotava pelos orificios do tubo das experiencias. Além d'isso, sendo muito variavel a densidade e composição do gaz de illuminação da cidade de Lisboa, devem d'ahi resultar variações correspondentes na velocidade com que se propaga a sua chamma.

Sobre os gazes de petroleo, cyanogenio e phosphoreto de hydrogenio, não me consta que tenham sido feitas outras experiencias, sobre a velocidade com que se propaga a sua inflammação.

A composição variavel de certos gazes, como os de petroleo e da hulha, e as proporções variaveis em que todos os gazes combustiveis

se misturam com o ar á saída do bocal, proporções que dependem de varias circumstancias, como pressão, secção do orificio etc., contribuem, independentemente das condições peculiares das experiencias, para que os resultados achados por uns observadores sejam differentes dos achados por outros.

As experiencias feitas por Mallard sobre misturas definidas de gaz dos pantanos e ar, e gaz de illuminação e ar, acima indicadas, e que deram para as velocidades de inflammação valores muito menores do que os que eu achei, parecem indicar que os coefficientes que adoptei para o movimento dos gazes nos bocaes foram demasiadamente grandes; as experiencias de Bunsen, porém, pela sua concordancia com as minhas, não mostram a necessidade de os alterar.

Mas se alguma duvida nos deixam os valores dos coefficientes adoptados para o movimento dos gazes nos differentes bocaes, não deixa comtudo de ser para notar, a concordancia que os mesmos coefficientes dão aos valores das velocidades de inflammação dos diversos gazes nos orificios em que se fizeram as experiencias; e, em todo o caso, além de fornecerem uma primeira aproximação, permittem comparar a rapidez relativa com que a chamma se propaga nos differentes gazes.

BIBLIOGRAPHIA

1. Ueber eine Vogelsammlung aus Malange in Angola, eingesandt von dem Reisenden Otto Schütt. Bearbeitet von dr. Ant. Reichenow

Com este titulo acaba o dr. Reichenow de publicar nos «*Mittheilungen der Afrikanischen Gellschaft in Deutschland*» uma lista de 56 especies de aves colligidas em Malange pelo intrepido viajante O. Shütt.

É sabido que o sr. O. Schütt conseguiu visitar em 1878 e 1879, graças á sua coragem e perseverança, a interessante e pouco conhecida região situada a leste do Quango, entre este rio e o Cassai. O documento de que vamos dar uma succinta analyse comprehende tão somente os resultados das suas investigações ornithologicas durante a sua residencia em Malange; mas é de crer que ao entranhar-se no sertão não descurasse os interesses da sciencia, e que mais tarde se publiquem observações de maior novidade e valia ácerca da ornithologia do territorio inexplorado que elle percorreu. Algumas noticias avulsas publicadas mais recentemente e de que tambem daremos conta, bem como algumas aves que devemos ás liberalidades do sr. Schütt, não comprehendidas na lista do dr. Reichenow, levam-nos a accreditar que nos não enganamos n'esta nossa conjectura.

A relação publicada pelo dr. Reichenow comprehende as seguintes especies:

1. **Cursorius chalcopterus**. Temm.

2. **Rallus caerulescens**. Gm.

3. **Lymnocorax niger**. Gm.

4. **Botaurus (Ardetta) pusillus**. (Vieill.)

5. **Turnix lepurana**. Smith.

6. **Turtur damarensis.** Hartl. & Finsch.
7. **Turtur senegalensis.** (L.)
8. **Oena capensis.** (L.)
9. **Avicida cuculoides.** Sw.
10. **Elanus melanopterus.** (Daud.)
11. **Milvus aegyptius.** (Gm.)
12. **Scops capensis.** Smith.
13. **Poeocephalus Meyeri.** (Rüpp.)
14. **Coccystes afer.** (Leach.)
15. **Centropus senegalensis.** (L.)
16. **Centropus superciliosus.** Rüpp.
17. **Pogonorhynchus torquatus.** (Dum.)
18. **Barbatula chrysocoma.** (Temm.)
19. **Dendrocopus Lafresnayi.** (Malh.)
20. **Ipagrus chrysurus.** (Sw.)
21. **Coracias caudata.** L.
22. **Halcyon chelicutensis.** (Stanl.)
23. **Merops cyanostictus.** Cab.
24. **Upupa africana major.** Reichn.
25. **Caprimulgus Fossei.** Verr.
26. **Platystira molitor.** (Sharpe).
27. **Campephaga nigra.** Vieill.
28. **Dicrurus divaricatus.** Licht.
29. **Dryoscopus major.** Hartl.
30. **Dryoscopus cubla.** (Shaw.)
31. **Telephonus erythropterus.** (Shaw.)
32. **Crateropus hypostictus.** Cab. et Reichn. Journ. Cab. 1877, p. 103.

33. **Penthetres niger.** (Vieill.)

34. **Cinnyris amethystinus.** (Shaw.)

35. **Cinnyris affinis.** Rüpp.

36. **Pycnonotus tricolor.** Hartl.

37. **Lamprocolius acuticaudus.** Bocage.

38. **Pholidauges Verreauxi.** Bocage.

39. **Dilophus carunculatus.** Gm.

40. **Oriolus larvatus.** Licht.

41. **Oriolus notatus.** Peters.

42. **Hyphantornis aurantiigula.** Cab.[1]

43. **Hyphantornis nigriceps.** Layand.

44. **Euplectes flammiceps.** Sw.

45. **Euplectes capensis.** (L.)

46. **Penthetria macrura.** (Gm.)

47. **Penthetria ardens.** (Bodd.)

48. **Vidua paradisea.** (L.)

49. **Hypochaera ultramarina.** (Gm.)

50. **Uraeginthus phoenicotis.** (Sw.)

51. **Zonaeginthus subflavus.** (Vieill.)

52. **Spermestes cucullata.** Sw.

53. **Drymoeca ruficapilla.** Smith. (?)

54. **Aedon leucophrys.** (Vieill.)

55. **Anthus leucophrys.** (Vieill.)

56. **Bessornis subrufescens.** Boc.

[1] Parece-me que esta especie é realmente o *H. xanthops*, Hartl., como o suspeita o dr. Reichenow. Assemelha-se muito ao *H. capensis* nas côres, mas tem o bico mais grosso e mais curto.

D'estas 56 especies considera o dr. Reichenow 11 novas para a fauna de Angola, e são: *Avicida cuculoides*, Sw., *Dendrocopus Lafresnayi*, (Malh.), *Merops cyanostictus*, Cab., *Upupa africana major*, Reich., *Crateropus hypostictus*, Cab. et Reichn., *Cinnyris affinis*, (Rüpp.), *Hyphantornis aurantiigula*, Cab., *Penthetria ardens*, (Bodd.), *Zonaeginthus subflavus*, (Vieill.), *Drymoeca ruficipilla*, Sm. e *Anthus lencophrys*, (Vieill.)

D'este numero porém ha a eliminar as seguintes:

1. **Avicida cuculoides.** Foi encontrada por Lucan e Petit em *Landana*, na costa de Loango, região comprehendida nos limites politicos das possessões portuguezas de Angola. (V. Sharpe et Bouvier, Bull. S. Z. France I, p. 301).

2. **Merops cyanostictus.** Cab. Segundo este auctor differença-se do *M. erythropterus* pela circumstancia de ter uma faixa sensivelmente mais larga na extremidade da cauda. Este caracter, e bem assim a existencia de uma stria supraciliar azul mais distincta, encontram-se em todos os exemplares de varias localidades de Angola que temos examinado e comparado com outros da Africa occidental do verdadeiro *M. erythropterus*. Parece ser pois aquella a especie angolense.

3. **Upupa africana major.** A diagnose d'esta subespecie é a seguinte: «*U. africanae* quoad colores simillima sed intensius tincta et alis longioribus.» Parecem applicar-se estes caracteres a um exemplar de *Landana*, que temos á vista.

4. **Zonaeginthus subflavus.** Foi antecedentemente trazido por Welwitsch do *Icolo*, localidade situada entre os rios *Bengo* e *Quanza* na região littoral d'Angola. (V. Jorn. Sc. Lisboa, num. xx, p. 263).

O facto de maior novidade e interesse que se contém na publicação do dr. Reichenow, parece-me ser a captura de um exemplar do *Penthetria ardens* em localidade tão proxima da costa occidental.

Vem aqui a proposito dar conta de outras 3 descobertas do sr. Schütt, de que encontro menção no «*Ornithologiches Centralblatt*» do 1.º de dezembro de 1879 e 1.º de janeiro do corrente anno. Uma das mais interessantes é a especie nova do genero *Corythayx*, a que o dr. Cabanis impõe com razão o nome do seu descobridor, *Corythaix Schüttii*. É a mais pequena do genero; tem como ou-

tras, na cabeça uma pôpa de pennas verdes com as pontas brancas; mas é perfeitamente caracterisada pela côr viva de um azul violaceo *(violett blaue)* das azas e cauda. Não encontro porém indicação da localidade onde foi obtida. As outras duas especies, a que nos referimos, são: a *Penthetria Hartlaubi*, de que o nosso distinctissimo explorador Anchieta me remetteu um exemplar de Caconda em 1878, que eu descrevi no num. XXIV do *Jornal da Academia das Sciencias de Lisboa*, p. 259, e um *Euplectes*, que o dr. Cabanis considera inédito e a que deu o nome do dedicado amigo e companheiro do sr. O. Schütt. Esta especie, *Euplectes Gierowii*, parece proximo do *E. aurinotus*, Sw., do qual todavia o dr. Cabanis a considera distincta.

A collecção que o sr. Schütt offereceu generosamente ao Museu de Lisboa é pouco numerosa, pois que consta de 12 especies, mas estas são pela maior parte de muita valia. Infelizmente não veem acompanhadas de indicações algumas ácerca da sua procedencia. São ellas:

1. **Musophaga Rossae.** Gould. Especie rarissima. Até ha poucos annos sómente se podia citar em abono d'ella a estampa 81 das *Contributions to Ornithology* por Jardine, onde se acham representadas a cabeça e algumas pennas das azas e cauda. Supponho que o Museu britannico é o unico que possuia já um exemplar d'esta especie colhido tambem no sertão de Angola. O exemplar offerecido pelo sr. Schütt vem marcado como femea.

2. **Corythaix Livingstonii.** Gray.

3. **Corythaix erythrolopha.** (Vieill.)

4. **Buceros atratus.** Temm. Já existiam no Museu de Lisboa dois exemplares de *Cazengo* offerecidos em 1869 por Toulson, (V. *Orn. de Angola*, p. 114); tambem o sr. Anchieta encontrou esta especie em Cabinda.

5. **Buceros buccinator.** Temm. Causa uma certa estranhesa a descoberta no sertão de Angola d'esta especie, que parecia até aqui confinada á Africa austral e muito particularmente ao *Natal* e *Transvaal*. Na costa de Loango encontrou o dr. Falkenstein um *Buceros*, que se assemelha algum tanto a esta especie, com quanto não possa ser confundido com ella pela fórma distincta do capacete e diversa distribuição das côres; a esta especie chamaram Cabanis e Reiche-

now *Buceros albotibialis* (V. *Jorn. f Orn.* 1871, p. 103 e 1878, tab. I).

6. **Colius castanonotus.** Verr. Dois exemplares.
7. **Hapaloderma narina.** (Vieill.)
8. **Cosmetornis vexillarius.** Gould.
9. **Macronyx croceus.** (Vieill.)
10. **Prionops Retzii.** Wahb.
11. **Penthetria Hartlaubi.** Bocage. Um exemplar ♂ em tudo semelhante áquelle que descrevemos proveniente de *Caconda* (V. Bocage, *Orn. de Angola,* p. 341; id. *Jorn. Acad. Sc. Lisboa,* num. XXIV, p. 259).
12. **Terpsiphone** sp.?

Examinando de novo os exemplares de Angola e da costa de Loango que existem no Museu de Lisboa, referidos até aqui uns á *T. cristata,* Gm. (*T. melanogastra,* Sw.) e outros á *T. perspicitata,* Sw. (*T. cristata,* Finsch et Hartl.), inclinamo-nos a que não pertencem a qualquer d'estas especies e devem constituir talvez uma só especie distincta.

O que em todos estes exemplares attrae principalmente a attenção é a circumstancia de não terem um capuz completo de um colorido metallico, azul d'aço, revestindo toda a cabeça e pescoço até ao peito, como se observa nos machos adultos d'aquellas duas especies; a cabeça e pescoço são n'elles, como o peito e ventre de um cinzento-azulado pallido, havendo apenas no alto da cabeça dos machos adultos uma leve camada do colorido metallico. Teem, além d'isso, o ruivo do dorso e azas de um tom mais claro e vivo, tirando n'alguns para côr de laranja. No mais, uns com o crissum e sub-caudaes ruivas, da côr do dorso, aproximam-se da *T. cristata,* outros com o crissum e sub-caudaes brancas lembram a *T. perspicillata.* Ha tambem entre elles alguns com as sub-caudaes brancas, mas levemente tintas ou lavadas de ruivo. Em todos é bem distincta a caruncula membranosa periophtalmica, que durante a vida tem uma côr azul-violaceo. Nos que teem sub-caudaes ruivas, as coberturas inferiores da aza são tambem tintas d'esta côr.

Para se considerar estes exemplares respectivamente identicos ás duas especies citadas, partia-se da supposição de serem prove-

nientes da edade as differenças que apontámos. Assim o pensei eu quando na *Ornithologie de Angola* e n'outros escriptos inscrevi os exemplares com sub-caudaes brancas sob a denominação de *T. cristata*, querendo designar então por este nome, a exemplo de outros auctores, a *T. perspicillata*, Sw. Foi tambem por egual motivo que Sharpe considerou os exemplares com sub-caudaes ruivas identicos ora á *T. melampyra*, Verr., ora á *T. melanogastra*, consideradas hoje como synonimos da verdadeira *T. cristata*, Gm., da qual representam apenas phases diversas de plumagem.

Esta supposição porém, de que sejam individuos novos ou imperfeitamente adultos d'aquellas 2 especies, os exemplares que temos presentes colhidos em diversas localidades de Angola e da costa de Loango, não resiste na verdade a um exame attento que d'elles se queira fazer. Para que possa ser comprehendido vou enumeral-os.

A. *Exemplares com as pennas do crissum e sub-caudaes brancas.*

a. ♂ adulto de *Biballa*. As pennas médias da cauda com 30 centim. de comprimento.

b. ♂ ad. *Biballa*. Pennas médias da cauda com 27 centim.
c. ♂ ad. *Humbe*. » » » 32 »
d. ♂ ad. *Biballa*. » » » 28 »
e. ♂ ad. *Caconda*. » » » 30 »
f. ♂ *Quanza*. » » » 15 »

B. *Exemplares, identicos aos precedentes, mas com as sub-caudaes brancas levemente tintas de ruivo.*

f. ♂ ad. Malange? (O. Schütt.) Penn. méd. da cauda 29 centim. (N'este exemplar as pennas do crissum são brancas, apenas as sub-caudaes são lavadas de ruivo).

g. ♀ ad. *Biballa*. As pennas médias da cauda excedem as outras apenas de um centimetro, crissum branco, sub-caudaes levemente tintas de ruivo.

h. ♀ jov. *Caconda*. Semelhante á precedente, mas sem vestigio algum de colorido metallico na face superior da cabeça, que é tambem de um cinzento azulado.

C. *Exemplares com o crissum e sub-caudaes de um ruivo intenso.*

i. ♂ *Landana* (costa de Loango). Pen. méd. da cauda 12 centim. N'este exemplar o colorido metallico do alto da cabeça é algum tanto mais pronunciado, e estende-se um pouco pelas faces lateraes da cabeça e garganta.

j. ♂ ad. *Cazengo*. Pen. méd. da cauda 19 centim.

k. ♂ ad. *Novo Redondo*. Penn. méd. da cauda 21 centim.

l. ♂ ad. *Novo Redondo*. Egual ao antecedente, com as pennas médias da cauda um pouco mais compridas e com a côr ruiva do crissum e sub-caudaes menos viva.

Os nossos exemplares, mórmente os de Angola, que teem o crissum e sub-caudaes de um ruivo intenso, parecem-me inquestionavelmente identicos aos dois de *Chinchonxo* que o dr. Cabanis examinou e de que fez uma especie nova, a *T. rufocinerea* (V. Cabanis, *Journ. f. Orn.* 1875, p. 236). Como deverão porém ser considerados os exemplares com sub-caudaes brancas, alguns dos quaes trazidos dos mesmos pontos onde se tem encontrado aquelles? Que não possam identificar-se á *T. perspicillata* é hoje convicção minha, porque differem notavelmente, pelo modo que apontei, de exemplares authenticos d'esta especie com que os comparei, em condições de sexo e edade apparentemente as mesmas. Será pois necessario consideral-os como representantes de uma especie distincta e inédita; mas é tambem possivel que a differença da côr do crissum e sub-caudaes corresponda apenas a phases differentes de plumagem de uma só especie, e que tambem estes exemplares devam inscrever-se sob a designação de *T. rufocinerea*, sendo n'esse caso a plumagem definitiva da especie a caracterisada pela côr branca das sub-caudaes. Alguns exemplares de que fizemos menção com as sub-caudaes brancas lavadas de ruivo dão corpo a esta conjectura, a qual porém carece de novas e mais completas observações que a confirmem.

B. du Bocage.

2. E. Oustalet. Catalogue méthodique des oiseaux recueillis par M. Marche, dans son voyage sur l'Ogôoué

Com este titulo vem inserto no ultimo volume dos *Nouvelles Archives du Muséum de Paris*, um recente escripto do sr. Oustalet, distincto naturalista-adjunto d'aquelle notavel estabelecimento scientifico.

Tem por objecto a memoria do sr. Oustalet, tornar conhecidos os resultados das investigações scientificas a que se entregara o bem conhecido viajante Marche, durante o tempo em que acompanhou pelo territorio do Ogôoué os destemidos exploradores Savorgnan de Brazza e dr. Ballay.

Interessa-nos particularmente o conhecimento d'estes materiaes colligidos n'uma região quasi contigua ás nossas possessões de Angola, exploradas recentemente com tão feliz exito por um dos mais habeis e zelosos naturalistas dos nossos tempos, o sr. José de Anchieta.

Facilmente se comprehende quanto aproveitam ao conhecimento geral e completo da fauna das vastas regiões em que se reparte o globo, estas investigações methodicas, que tem por objecto o conhecimento das producções naturaes de extensos territorios limitrophes. É certo que a geographia zoologica tem rapidamente progredido, graças em grande parte ás diligencias dos ornithologistas que se teem applicado ao estudo das faunas locaes; mas tambem se pode affirmar sem temeridade que será impossivel definir com segurança as raias de cada uma das grandes divisões geographicas, nem caracterisar devidamente as suas subdivisões naturaes, em quanto não podermos, por assim dizer, marcar a cada especie a estação que lhe é propria e os limites do seu habitat. Estamos ainda longe d'este desideratum com relação á região ethiopica, com quanto os esforços de investigadores intelligentes e ousados, nos tenham ajudado a vencer uma boa parte da distancia que nos separava d'elle. E note-se que os trabalhos d'esta ordem não aproveitam sómente á geographia zoologica; n'elles se apoiam as mais elevadas concepções scientificas com que tanto se honra o nosso seculo, as quaes não são nem podem ser outra coisa mais do que a synthese de factos cuidadosamente observados. Se com razão se proclamam benemeritos da scien-

cia, aquelles de cuja vasta intelligencia irradia a luz que nos permitte devassar os mais reconditos segredos da natureza, são justos tambem os applausos com que se saudam os modestos obreiros que á custa muita vez da propria vida, reunem um a um os materiaes com que se vae construindo a historia verdadeira do globo.

Na collecção trazida por Marche, encontrou o sr. Oustalet 107 especies de aves, das quaes tres inéditas. As especies novas são: um pica-pau, *Dendropicus Sharpii*, semelhante ao *D. Lafresnayi*, que se encontra na costa do Loango e em Angola; um *Dicrurus* de pequenas dimensões, como o *D. Ludwigi* da Africa austral, mas diverso d'este no colorido, a que o sr. Oustalet chama *D. Sharpii;* emfim um *Andropadus*, dedicado ao explorador Marche, tido por distincto do *A. flavistriatus*, com quanto pareça assemelhar-se-lhe bastante.

Diz-nos tambem o sr. Oustalet que nas 107 especies d'esta collecção ha algumas que, com quanto já conhecidas, são novas para a fauna do Gabão; porém não teve o cuidado de nol-as apontar, o que sentimos, porque daria assim maior relevo e valor ao seu trabalho. Pensámos em suppria esta lacuna, mas não nos permitte a estreitesa do tempo que o façamos agora.

O trabalho do sr. Oustalet, de que nos estamos occupando, é um escripto esmerado e consciencioso como costumam ser os seus escriptos. Mostra-se conhecedor do assumpto e quando se lhe deparam divergencias de opinião ácerca de uma ou outra especie, discute-as com lealdade e encontra quasi sempre a solução que nos parece mais acertada. Não nos conformamos comtudo sempre com os seus alvitres. Já em outro logar dissemos que não tinhamos por definitivamente assentado que a *Corythonis nais* (Kaup) fosse identica á *C. caeruleocephala*, fundando-nos em um exemplar do Gabão, que existe no Museu de Lisboa, ao qual competem os caracteres attribuidos áquella especie, e não pode ser considerado como um joven da *C. caeruleocephala*, pois que tem, pelo contrario, todos os caracteres de adulto. Faremos tambem um breve reparo ácerca do *Gymnobuco fuliginosus*, que o sr. Oustalet considera boa especie e distincta do *G. Bonapartei*.

O caracter differencial a que principalmente se soccorrem os ornithologistas que se pronunciam pela separação das duas especies, é a existencia no *G. Bonapartei* de dois pinceis de pellos rijos e amarellados entre as narinas, os quaes se não encontram no *G. fuliginosus*. Eis como se exprime o sr. Oustalet, depois de citar a descripção d'esta especie por Cassin:

«D'aprés la description ci-dessus, qui s'applique exactement à l'in-

dividu rapporté par M. Marche, on voit que *G. fuliginosus* parait être toujours de taille plus faible que le *G. Bonapartei* et qu'il diffère de ce dernier par l'absence de touffes de soies vers les narines, de plumes raides, jaunes à tige brune, sur la région frontale, et de plumes striées et bordées de jaunâtre sur le dos et sur la poitrime; en d'autres termes il porte une livrée plus sombre et plus uniforme que le *G. Bonapartei.*» Ora nós temos á vista dois exemplares do *Gymnobuco calvus*, de Denkera na costa do Ouro, um com os dois pinceis de pellos entre os narinas e o outro sem elles. Temos tambem presente um exemplar do Gabão com a cabeça implumada e sem pinceis de pellos entre as narinas, em cuja etiqueta se acha escripto o nome de *G. Bonapartei* pela lettra de Jules Verreaux.

Este exemplar é mais pequeno que os dois do *G. calvus* e assemelha-se nas côres á descripção do *G. fuliginosus*. O confronto d'estes exemplares leva-nos ao seguinte raciocinio: se ha individuos do *G. calvus* com pinceis de pellos entre as narinas, e outros sem elles, sendo a presença ou a falta d'este caracter considerada geralmente como indicativa de differença de sexo, e podendo tambem ser differença proveniente da edade, que razão haverá para não attribuir a um facto identico que se dá nos exemplares de Gabão uma causa identica, isto é, para não considerar tambem como femeas ou como jovens os individuos d'esta região sem pinceis entre as narinas, em vez de os ter na conta de uma especie distincta?

Não podemos occultar esta duvida que assalta o nosso espirito, tanto mais que as presumidas differenças na côr da plumagem não nos parecem sufficientes, nem bem comprovadas, para por ellas sómente se extremarem as duas especies.

Em seguida ás 107 especies colligidas por Marche, menciona o sr. Oustalet mais umas 45 especies, que se acham representadas no Museu de Paris por exemplares do Gabão, uns apresentados por Aubry-Lecomte, Franquet e Guislain, outros comprados a Verreaux. Chega-se assim ao computo de 152 especies, ou antes de 148 especies, por haver entre ellas quatro cuja procedencia não é bem authentica. Não representa porém este algarismo toda a fauna ornithologica do Gabão, porque ha ainda a accrescentar-lhe muitas especies não comprehendidas nas duas listas publicadas pelo sr. Oustalet, e que na sua maxima parte se encontram citadas em varias publicações do dr. Cassin. Com estes addiccionamentos calcula o sr. Oustalet que a ornithologia do Gabão comprehenderá hoje umas 300 especies conhecidas, algarismo que nos parece ainda inferior á verdade.

As 300 especies admittidas pelo sr. Oustalet repartem-se aproximadamente do seguinte modo:

Especies peculiares ao Gabão	....	50
» » á Africa occidental	....	145
» communs á Africa occidental e á Africa oriental		30
» espalhadas sobre a maior parte do continente africano	....	58
» mais ou menos cosmopolitas	....	17
Total	....	300

Observa ainda o sr. Oustalet que n'estas 300 aves, ha 17 aves de rapina, 188 passaros, 33 trepadoras, 10 pombos, 6 gallinaceas, 36 pernaltos, e 10 palmipedes.—Admittindo-se que o numero total das aves actualmente conhecidas da Africa occidental é de 800, pouco mais ou menos, a fauna ornithologica do Gabão está para a d'esta região na relação de 3:8.

Concluiremos aqui este apontamento bibliographico, mas não o faremos sem primeiro citarmos uma breve noticia que o sr. Oustalet inscreve no fim do seu trabalho, ácerca de uma pequena collecção de aves das ilhas dos Idolos (îles Loss) fronteiras ao cabo de Sagres, na costa de Serra Leôa. Vem ali mencionadas quinze especies, todas interessantes, e de entre as quaes destaca pela sua maior importancia um *Lamprocolius* desconhecido, de mui bellas côres a que o auctor deu o nome de *Coccycolius iris*, considerando-o representante de um genero novo. Uma das estampas coloridas que acompanham a memoria do sr. Oustalet é consagrada a esta curiosa especie.

As outras especies das ilhas dos Idolos determinados pelo sr. Oustalet são:

1. **Psittacus senegalus.** Linn.

2. **Campethera punctuligera.** (Wagl.)

3. **Pogonorrhynchus dubius.** (Gm.)

4. **Corythaix persa.** (Linn.)

5. **Halcyon malimbica.** (Shaw.)

6. **Merops nubicus.** Gm.

7. **Anthreptes Longmarii.** (Less.)

Esta especie é tambem vulgar em Caconda, no sertão de Benguela.

8. **Prionops plumatus.** (Shaw.)

9. **Laniarius barbarus.** (Linn.)

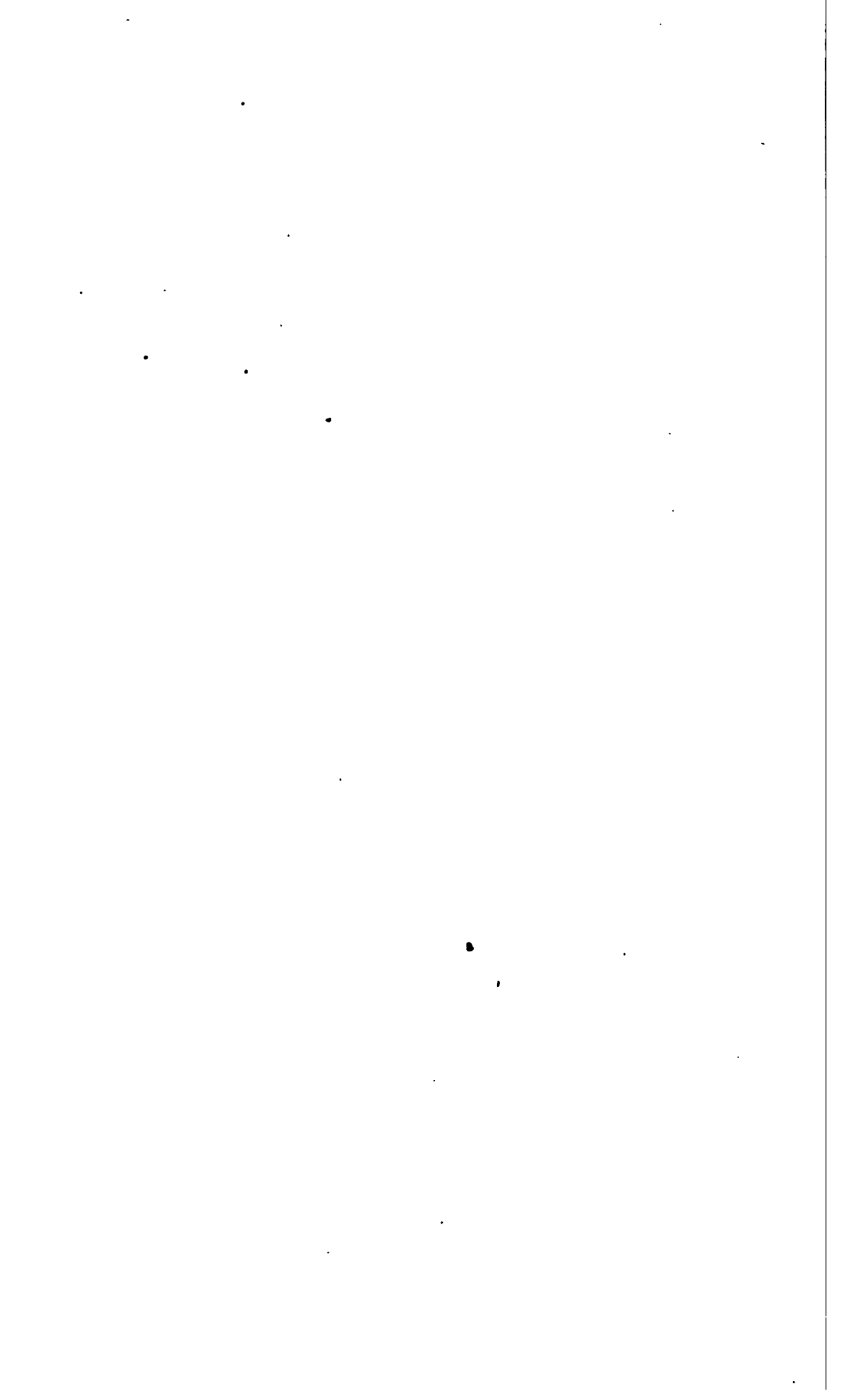
10. **Lanius Smithii.** (Fras.)

11. **Hirundo senegalensis.** (Linn.)

12. **Malimbus nitens.** (Gray.)

13. **Lampococolius chalcurus.** (Nordn.)

14. **Columba Hvia.** Var. *Schimperi*. (Bp.)

B. du Bocage.

1. Algumas notas ao Roteiro da viagem da India por D. João de Castro

I

HISTORIA DA LINHA DE DEMARCAÇÃO QUE REPARTIA O MUNDO ENTRE PORTUGAL E CASTELLA

É uma curiosa historia a da repartição do mundo entre Portugal e Hespanha, por um meridiano traçado a 370 leguas a oeste das ilhas de Cabo Verde. Quando em 1436 a navegação dos portuguezes chegara já ao Rio do Ouro, uma bulla de Eugenio IV dizia que, para satisfazer ao que por el-rei D. Duarte lhe fôra pedido, o pontifice concedera lettras apostolicas d'aquellas «quae *cruciata* vulgariter nuncupantur, et similiter certas insulas *Canariae*, quas ab infidelibus possideri, et in quibus nullum Principem Christianum jus habere aut praetendere asserebas, tibi per alias nostras litteras dedimus in conquestam, prout in ipsis litteris latius continetur:» mas como depois D. João, rei de Castella e Leão, se queixasse de que os seus interesses haviam sido prejudicados, pois que esperava fazer a conquista das terras d'Africa e das ditas ilhas, o papa, não querendo offender os interesses, quer do rei de Portugal, quer do rei de Castella «sed conquestam dumtaxat tibi concedere, et prohibitionem tolerare, si et in quantum nemo alter et in praefatis insulis aliquod jus competere praetenderet» exhorta D. Duarte a que examine, com prudente deliberação e maduro conselho, as lettras apostolicas, e nada intente que redunde em prejuizo dos direitos do rei de Castella, e possa levantar futuros conflictos. (Levy, *Bullarium*, tom. I, pag. 19). Esta, que saibamos, foi a primeira vez em que o papa interveiu nas questões entre os reis de Portugal e os de Castella, a respeito dos descobrimentos e conquistas das duas coroas. A intervenção do papa concedendo e tirando terras e povos aos soberanos independentes, resultava de principios que n'aquelles tempos eram geralmente reconhecidos, embora na sua applicação encontrassem muitas vezes tenaz resistencia. O papa Urbano II, já em 1092, concedia de sua propria auctoridade a Corsega ao bispo de Piza. Em

1156, concedia Adriano IV a Hibernia ao rei de Inglaterra, e na bulla de concessão dizia: «Sane Hiberniam, et omnes insulas, quae documenta christianae fidei ceperunt, ad jus B. Petri, et Ecclesiae Romanae, quod tua regia nobilitas ipsa cognoscit, non este dubium pertinere.» A theoria em que se fundava esta doutrina, encontra-se exposta n'um escripto dirigido ao imperador Carlos V, pelo bacharel Enciso, o auctor da *Suma de geografia* que em Sevilha se publicou em 1520. Enciso recorda ao imperador, que em 1512 se haviam reunido em Burgos muitos mestres theologos dominicanos e franciscanos, e com elles muitos bispos e lettrados, para resolverem ácerca do direito dos christãos a possuir indios, direito que os dominicanos da ilha Hespanhola contestavam em suas prégações. A douta congregação resolveu que se podia proseguir na conquista das terras novamente descobertas reduzindo á escravidão os idolatras que as occupavam. Em 1513, estando uma armada a partir para a terra firme, vieram de novo os frades dominicanos «a estorval-o, dizendo que o rei não podia mandar conquistar os indios.» Houve nova conferencia de theologos em Valladolid, e ahi Enciso defendeu o que elle chama os direitos de Sua Alteza. Eis em resumo a argumentação de Enciso. A Abraham e a seus descendentes deu Deus a terra de Promissão, habitada e possuida por idolatras, que adoravam o diabo e blasphemavam de Deus. N'esta terra viveram Abraham, Isaac seu filho, e seu neto Jacob; até Jacob, suas mulheres, e seus doze filhos e seus netos irem para o Egypto. Estiveram os descendentes de Jacob setenta annos no Egypto, d'onde os tirou Moysés, conduzindo-os á terra da Promissão, que conquistaram a ferro e fogo, lançando no captiveiro quantos escaparam á morte. «E tudo isto se fez pela vontade de Deus, porque eram idolatras.» Exposta esta allegação, prosegue Enciso, direi que «tendo nós o papa em logar de Deus, e elle, como Senhor universal, havendo dado as terras das Indias que possuiam idolatras, ao rei catholico, para que plantasse n'ellas o nome de Deus e a nossa fé, o rei muito justamente podia mandar requerer a estes indios idolatras que lhe entregassem a terra, pois o papa lh'a dera, e se a não quizessem dar, lhes podia fazer a guerra, e tomar-lh'a á força e ainda por cima matal-os e prendel-os, e dar como escravos os que fossem presos, como Jusué fizera aos da terra da Promissão.» Depois de muito altercar, e em vista da argumentação de Enciso, vieram n'isto que elle dizia os theologos todos que compunham a catholica assembléa. O bispo de Osma, porém, não concordava com esta doutrina, e allegava em favor dos indios o ser o dominio e posse que elles tinham de suas terras de *jure gentium;* mas a sua opinião foi tida «por leviana e sem fundamento.» (*Coll. de Docum. Ined. del Arch. de Ind.*, tom. I, pag. 441). A bulla de Eugenio IV a D. Duarte, de 1436, recebeu definitiva confirmação nos capitulos addicionaes ao tratado de 1431, assignados em Toledo no anno de 1480. Estipula-se ahi por parte dos reis de Castella, não perturbarem de nenhum modo os reis de Portugal «na posse ou quasi posse em que estão em todos os tratos, terras, resgates da Guiné com suas minas de oiro, e quaesquer outras ilhas, costas, terras, descobertas, ou por descobrir, achadas ou por achar, ilhas da Madeira, Porto-Santo e Deserta, e todas as ilhas dos Açores, e ilhas das Flores, e assim as ilhas

de Cabo Verde, e todas as ilhas que agora tem descobertas, e quaesquer outras ilhas que se acharem ou concorrerem das ilhas de Canaria para baixo contra Guiné, porque tudo o que está achado, e se achar, conquistar ou descobrir nos ditos termos, além do que já é achado, occupado, e descoberto, fica aos ditos reis, e principe de Portugal, e seus reinos, tirando só as ilhas de Canaria, Lançarote, Palma, Forteventura, a Gomera, o Ferro, a Graciosa, a Gran-Canaria, Teneriffe e todas as outras ilhas da Canaria, ganhadas ou por ganhar, as quaes ficam aos reinos de Castella.» O rei de Portugal e o principe seu filho prometteram não perturbar a posse ou quasi posse que os reis de Castella tinham nas ilhas de Canaria, acima citadas. (Soares da Silva, *Mem. de D. João I*, tom. IV, pag. 330 a 336). Tinham então os portuguezes estendido as suas navegações até ao cabo de Santa Catharina. O pensamento de demandar as terras do oriente, d'onde vinham as especiarias, dominava sempre o espirito dos navegadores portuguezes, como o prova bem a bulla de 8 de janeiro de 1454, dada pelo papa Nicolau V. Diz o papa que lhe chegára a noticia dos esforços feitos pelo infante D. Henrique para a propagação da fé, e destruição dos perfidos sarracenos, e de que «cum olim ad ipsius Infantis pervenisset notitiam, quod nunquam vel saltem a memoria hominum non consuevisset per hujusmodi Oceanum mare versus meridionales, et orientales plagas navigari, illudque nobis occiduis adeo foret incognitum, ut nullam de partium illarum gentibus certam notitiam haberemus, credens se maximum in hoc Deo praestare obsequium, *si ejus opera, et industria mare ipsum usque ad Indos, qui Christi nomen colere dicuntur, navigabile fieret*... regia tamen semper auctoritate munitus, a viginti quinque annis citra, exercitum ex dictorum regnorum gentibus, maximis cum laboribus, periculis, et expensis, in velocissimis navibus, *caravellas* nuncupatis, ad perquirendum mare, et provincias marítimas versus meridionales partes, et Polum Antarcticum, annis singulis fere mittere non cessavit:» concede o papa ao rei de Portugal o já conquistado «ipsum que conquestam, quam a capitibus de *Bojador* et de *Nam*, usque per totam *Guineam*, et ultra versus illam meridionalem plagam extendi harum serie declaramus, etiam ad ipsos Alfonsum Regem, et successores suos, ac Infantem, et non ad aliquos alios spectasse, et pertinuisse, ac in perpetuum spectare et pertinere de jure.» (Levy, *Bullarium*, tom. I, pag. 31). Poucos annos depois de approvados os capitulos addicionaes ao tratado de paz, e confirmados por bulla do papa Sixto IV em 1481 (*Bull.* tom. I, pag. 47), chegava a Lisboa, de volta da sua primeira viagem ás *Indias occidentaes*, Christovão Colombo. Este successo fez com que D. João II julgasse em risco o descobrimento e conquista da India pelos portuguezes, para o qual havia largo tempo se andava preparando. Seis annos antes, em 1486, Bartholomeu Dias dobrara o Cabo Tormentoso, ao qual D. João II pozera, na esperança de poder brevemente navegar até ás opulentas regiões do Oriente, o nome de Cabo da Boa Esperança. No anno seguinte de 1487, quasi seguro já de que a India não ficava longe do termo da navegação dos portuguezes, mandara por terra a percorrer a India e a Ethiopia a Pedro da Covilhã e Affonso de Paiva, homens ambos muito sabedores dos costumes e linguas do Oriente: e emquanto

por esta e por outras vias esperava alcançar certas informações do que tanto desejava saber, dispunha a armada que havia de ir ao descobrimento da India pelo Cabo da Boa Esperança. Foi n'esta conjunctura que Colombo aportou a Lisboa, acossado por um temporal. (Antonio Galvão, *Tratado*, ed. da Hack. Soc., pag. 77 e 83.—Barros, *Dec.* I, liv. III, cap. IV, V e XI.—Rezende, *Chron. de D. João* II, cap. CCVI). Antes de entrar ao serviço de Castella, tinha Colombo proposto a D. João II ir em busca do caminho da India pelo oeste: os estudos cosmographicos que fizera durante os seus primeiros annos, e os conhecimentos que adquiriu e observações que teve occasião de fazer, desde 1470 até 1484, em Portugal, onde casou, e na ilha do Porto-Santo, firmaram-lhe no espirito a convicção de que navegando a oeste, se poderia chegar em pouco tempo á ilha de Cypango, ao Cathayo, ás ilhas das especiarias, ao paiz, emfim, das maravilhas que descreveu Marco Paulo. «E vendo elle (Colombo), diz João de Barros (*Dec.* I, liv. III, cap. XI), que el-rei D. João ordinariamente mandava descobrir a costa de Africa com intenção de per ella ir ter á India, como era homem Latino, e curioso em as cousas da Geografia, e lia per Marco Paulo, que fallava moderadamente das cousas orientaes do reino Cathayo, e assi da grande ilha Cipango, veio a fantaziar que per este mar oceano occidental se podia navegar tanto, té que fossem dar nesta ilha Cypango, e em outras terras incognitas.» O proprio Colombo, no prologo ou carta dirigida aos reis catholicos, que precede a relação da sua primeira viagem ás Indias occidentaes, diz o seguinte: «... por la informacion que yo habia dado a vuestras Altezas de las tierras de India, y de un Principe que es llamado *Gran Can*... vuestras Altezas... pensaron de enviarme á mi Cristobal Colon á las dichas partidas de India para ver los dichos principes, y los pueblos y tierras...» *Coll. de los viaj. y descub.* Fer. Navarrete, tom. I, pag. 153 e 154). Em carta que de Lisboa escrevia a Luiz de Santangel, por occasião da sua arribada, dizia elle: «Quando yo llegue a la Juana segui yo la costa della al poniente y la falle tan grande que pense que seria tierra firma *la prouincia de Catayo.*» (*Leters of Chris. Colombo.* Hack. Soc., pag. 2). Esta illusão que Colombo conservou por largos annos, provinha das opiniões que vogavam entre os geographos antes de conhecido o novo mundo. Lançando os olhos para o Globo de Behairn, reproduzido pelo dr. Ghillany, na sua memoria sobre este notavel cosmographo, vê-se que em 1492, data inscripta sobre o globo, e que é tambem a da primeira viagem de Colombo, se julgava existirem no hemispherio norte, e a oeste da Europa e Africa, além dos Açores, Canarias e ilhas de Cabo Verde, as tradicionaes ilhas Antillia e de São Brandão, assim como a grande ilha de «Cipango» descripta por Marco Paulo. Mais a oeste da ilha de Cypango estão traçadas as numerosas ilhas onde, segundo Marco Paulo, se produzem as especiarias e abundam pedras preciosas e minas de oiro. Passadas estas ilhas chega-se logo ao Cathayo e ás regiões das maravilhas que no seu livro descreve o celebre viajante veneziano. (Dr. Ghillany. *Geschichte des Seefahrers ritter M. Behaim.*—Murr, *Hist. dipl. du chev. port. M. Behaim.*—*The book of ser Marco Paulo*, by Henr. Yule, vol. II, liv. III, cap. II, pag. 199 e cap. IV, pag. 209, ed. de 1871). As opiniões geographicas

de Behaim, que representa um eminente papel na historia dos progressos da navegação em Portugal, onde viveu alguns annos ao mesmo tempo que Colombo, não podiam deixar de influir na empresa a que este, com tão grande risco, se aventurou. Behaim contribuiu para a construcção do astrolabio adaptado á navegação, proximamente por 1480, e pouco depois Colombo propoz a D. João II o seu projecto de descobrimento da ilha Cypango e reino Catayo navegando pelo oeste. Segundo a historia que Fernando Colombo escreveu do almirante seu pae, este occupou-se algum tempo em Lisboa a traçar cartas que vendia; e entre os livros que especialmente estudava contam-se os de Marco Paulo e João de Mandeville (Wash. Irving. *Vie de Colombo,* tom. I, pag. 39, ed. de Par. 1864): ora sobre o Globo de Behaim de 1492, lê-se que, além da parte d'elle traçada, segundo Ptolomeu, ha uma parte traçada segundo «Marco Paulo que, de Veneza, viajou no Oriente, no anno de 1250, assim como segundo o que o respeitavel doutor e cavalheiro João de Mandeville disse, em 1322.» Assim pois a conformidade de opiniões e de estudos entre Colombo e Behaim é evidente. Estas eram tambem as idéas que actuavam no animo de D. João II quando, ao ter noticia da chegada de Colombo a Lisboa «proceres in consilium vocat, quid in praesentia decernendum foret, agitaturos.» (Telles da Silva. *De rebus gestis Joan.* II, pag. 364). Já em 1474 o rei de Portugal mandara consultar Paulo Toscanelli, um astronomo e cosmographo florentino, celebre n'aquelle tempo, sobre viagem ás Indias pelo oeste; como se vê da copia da carta d'este ao conego de Lisboa Fernando Martins, que se acha n'uma carta que posteriormente escreveu a Colombo, consultando-o este sobre a sua ousada empresa. (Fern. Colombo. *Historia do Almirante,* cap. VII). Não é pois para admirar que a nova da viagem do almirante de Castella causasse grande magua a D. João II, e grande regosijo aos reis catholicos. Nem um nem outros pensavam que Colombo acabava de descobrir um novo mundo, mas sim que havia devassado pelo oeste o caminho das Indias, que os portuguezes trabalhavam havia muitos annos para achar, circumnavegando a Africa. Para levantar uma barreira aos navegadores portuguezes e aos das outras nações, que os não deixasse penetrar nos mares e ilhas por Colombo descobertas, os reis catholicos recorreram ao papa Alexandre VI. (Prescott. *Hist. de Fern. et d'Isab.*, tom. II, pag. 250, ed. de 1862, Paris). Por duas bullas de 4 de maio de 1493, cincoenta dias depois de entrar o almirante no porto de Saltes, o papa satisfazia os desejos dos reis de Castella e Leão. Uma das bullas concede, a estes e seus descendentes, as terras firmes, ilhas remotas e incognitas, descobertas e por descobrir, para as partes occidentaes e mar oceano, com os mesmos privilegios, immunidades, graças e liberdades anteriormente concedidas aos reis de Portugal nas partes d'Africa, Guiné e Mina de Oiro. A outra bulla da mesma data confirma a concessão, e manda traçar uma linha «a polo Arctico, scilicet Septentrione ad polum antarcticum, scilicet Meridiem sive terrae firmae et insulae inventae et inveniendae sint versus *Indiam*, aut versus aliam quamcunque partem, quae linea distet a qualibet insularum, quae vulgariter nuncupatur *de los Azores* et *Cabo Verde*, centum leucis versus occidentem et Meridiem.» (Levy, *Bullarium*,

tom. I, pag. 270 a 273). D. João II tratou logo de preparar uma armada para ir contra aquellas partes do occidente, a tomar o passo aos castelhanos; mas, com negociações e delongas, os reis catholicos o impediram até Christovão Colombo partir segunda vez para proseguir nos seus descobrimentos.

Para dar ás concessões de Roma uma fórma mais definida, de accordo com os interesses das duas nações, reuniram-se a 7 de junho de 1494 em Tordesillas os delegados do rei de Portugal com os dos soberanos de Castella e Leão, a fim de lançarem as bases de um tratado que as circumstancias tornavam necessario para se não quebrar a paz. No celebre tratado de Tordesillas estabeleceu-se que «se haga, e señale por el dicho mar Oceano una raya, ó linea derecha de polo a polo; convien a saber, del polo artico, al polo antartico, que es de Norte a Sul, la qual raya, ó linea se aya de dar, e de derecha, como dicho es, *a trecientas e setenta legoas de las yslas del Cabo Verde, hasia la parte del Poniente, por grados ó por otra manera*, como mejor y mas presto se pueda dar, de manera que no sean más...», e todas as terras firmes ou ilhas, descobertas ou por descobrir que ficarem a levante da raia fiquem ao rei de Portugal e seus successores, e tudo mais ao rei e rainha de Castella, Aragão, etc. Para mais seguramente se lançar a linha de demarcação, concordaram os negociadores em que dentro de dez mezes os seus constituintes mandassem «dós ó quatro caravelas, convien a saber, una ó dós de cada parte, ó mas ó menos, segund se acordarem por las dichas partes que son necessarias, las quales para el dicho tiempo sean juntas en la ysla de la Gran Canaria; y enbien en ellas cada una de las dichas partes, personas, asy pilotos como astrologos, e marineros, e qualesquier otras personas, que convengan, pero que sean tantos de una parte como de otra.... los quales dichos navios, todos juntamente continuen su camino a las dichas yslas del Cabo-Verde, e desde alli tomaran su rota derecha al Poniente hasta las dichas trecientas e setenta leguas, *medidas como las dichas personas, que asy fueren, acordaren que se devan medir, sin prejuicio de las dichas partes*, y alli donde se acabaren, se haga el punto, e señal que convenga, *por grados de Sol ó de Norte, e por singradura de legoas, ó como mejor se podieren concordar*. La qual dicha raya señalen, desde el dicho polo artico al dicho polo antartico, que es de Norte a Sul, como dicho es, y aquello que señalaren lo escrivan, e firmen de sus nombres las dichas personas», e se a raia encontrar alguma ilha ou terra firme, acrescenta o tratado, ali se levante um signal ou torre, e assim por diante outros signaes ou torres ao longo da dita raia. A pedido de D. Manuel o papa Julio II sanccionou com a sua auctoridade o tratado de Tordesillas, por uma bulla de 24 de janeiro de 1506; isto prova só por si que as infracções do tratado eram frequentes, porque de outro modo a bulla de Julio II, doze annos depois do tratado, seria desnecessaria. A linha de demarcação nunca fora traçada, não só por que o não desejavam nem hespanhoes nem portuguezes, mas porque os meios de que dispunha a sciencia de então, não permittiam determinar precisamente as distancias em longitude, e as medidas, e grande parte das regiões da terra, eram ainda desconhecidas. Ainda no tratado de limites entre as possessões de Portugal e de Hespanha na America, assignado

em Madrid em 1750, se diz que o referido tratado se negociou no intento «de tirar todos os pretextos e alhanar os embaraços, que possão ao diante alterar (a amisade entre as duas nações), e particularmente os que se podem offerecer com o motivo dos limites das duas coroas, cujas conquistas se tem adiantado com incerteza e duvida por se não haverem averiguado até gora os verdadeiros limites daquelles dominios, *ou a paragem donde se ha de imaginar a linha divisoria, que havia de ser o principio inalteravel da demarcação de cada coroa.*» Depois do tratado de Tordesilhas as expedições, tanto portuguezas como castelhanas, em transgressão d'este, tiveram logar com frequencia. O *Esmeraldo* de Duarte Pacheco, dá-nos noticia da que suppomos ser a mais antiga d'essas viagens. O nobre caracter de Duarte Pacheco, e o facto de ser o seu livro dirigido a D. Manuel, que ordenara a expedição, não nos deixa duvida sobre a verdade do facto, apesar dos auctores até hoje, que saibamos, a elle se não referirem. Eis o trecho do *Esmeraldo*, a que nos referimos: «bem abenturado Principe (falla a el-rei D. Manuel), temos sabido e visto como no terceiro anno de vosso reynado do hano de nosso Senhor de mil e quatro centos e noventa e oito, donde nos vossa alteza mandou descobrir ha parte oucidental passando alem ha grandeza do mar ociano honde ha hachada e navegada huma tam grande terra firme com muitas e grandes ilhas ajacentes a ella, que se estende a setenta graaos de ladeza da linha equinocial contra o polo artico, e posto que seja asaz fora *(fria?)* he grandemente pouorada, e do mesmo circulo equinocial torna outra vez e vay alem de vinte e oito graaos e meo de ladeza contra ho pollo antartico e tanto se dilata sua grandeza e corre com muita longura que de huma parte nem da outra nom foi visto nem sabido ho fim e cabo della, pello qual segundo ha hordem que leua he certo que vay em circoyto per toda a redondeza, assim que temos sabido que das prayas e costa do mar destes reynos de Portugal e do promontorio de finis terra e de qualquer outro lugar da Europa e d'Africa e d'Asia, atravesando alem todo o oceano direitamente ha oucidente ou ha loest segundo hordem de marinharia por trinta e seis graaos de longura que serom seis centas e quarenta e oito leguas de caminho, contando ha dezouto leguas por graao e ha lugaares algum tanto mais longe he hachada esta terra nom nauegada pellos nauios de Vossa Alteza e por vosso mandado e licença os dos vossos vassalos e naturaes, i findo por esta costa sobredita do mesmo circulo equinosial em diante per vinte e oyto graaos de ladeza contra o pollo antratico he hachado nella muito e fino *brasil* com outras muitas cousas de que os nauios destes reynos vem grandemente carregados.» (Duarte Pacheco, *Esmeraldo*, liv. I, cap. X, fl. 6. *Mss. da B. N.*) Com risco mesmo de alongar demasiadamente esta nota, parece-nos conveniente publicar na integra o curioso trecho do *Esmeraldo*, que prova ter tido logar em 1498 a primeira expedição dos portuguezes á America, e haver-se annos depois estabelecido um commercio irregular para as regiões do *Brasil*. Em 1500 partiu Pedro Alvares Cabral para a India, indo primeiro ás ilhas Canarias, e navegando depois a loeste até ver terra da America e ancorar em Porto Seguro (Dam. de Goes, *Chr. de D. Manuel*, part. I, cap. 55); e logo no anno seguinte mandava D. Manuel um men-

sageiro a Sevilha para solicitar Americo Vespucio a acompanhar a expedição portugueza que ia a descobrir as terras do Brasil (Navarrete, *Col. de los Viaj.* tom. III, pag. 264). Ao passo que se emprehendiam estas viagens, partia de Lisboa no começo do verão de 1500, João Vaz Corte Real a «descubrir terras pera banda do norte, porque pera do Sul tinham já outros descuberto muitas» e descobriu «huma terra que por ser muito fresca e de grandes arvoredos, como o sam todas as que jazem pera quella banda, lhe pos nome *terra verde.*» (Dam. de Goes, *Chr. de D. Manuel*, part. I, cap. 76). O respeito pela bulla de Alexandre VI e pelo tratado de Tordesillas não era maior em Castella do que em Portugal. N'uma exposição mandada pelo rei de Castella ao de Portugal em 1513, queixa-se aquelle das infracções praticadas pelos portuguezes contra a demarcação, e de que, sob color de ir ao Brasil, alguns navios saidos de Portugal, iam á então chamada Castella do Ouro, fóra da demarcação portugueza e ao mesmo tempo, diz a referida exposição, que alguns subditos do rei de Castella haviam sido justiçados por mandado de D. João II, em consequencia de haverem tocado no que ao dito rei pertencia, e egualmente se mandou fazer justiça em Portugal de Diogo de Lepe e seus companheiros de que muitos morreram no carcere. (Mss. do Arch. Nac. Corp. Chron., part. III, Maç. 5, doc. 24). A 10 d'agosto de 1519 partiu Fernão de Magalhães para a sua ousada viagem em busca da passagem para o paiz das especiarias pelo sul, encontrando o estreito que já vira traçado n'uma carta que possuia D. Manuel: e ainda que este facto tem sido contestado, o que é certo é que elle é affirmado por A. Pigaffeta que acompanhou Magalhães na sua viagem, attribuindo a carta a Behaim, que elle chama como os portuguezes Martim de Bohemia (Pigaffeta, *Primo viag.* etc., pag. 36, ed. de Milão, 1530), assim como é certo tambem que o estreito a que se deu o nome de Magalhães, está traçado no Globo de Schoener de Nuremberg, datado de 1520 (Murr. *Hist. de M. Behaim*, pag. 47.—Ghillany, ob. c., copia do Gl. de Schoener). O compatriota de Behaim não podia conhecer os resultados da viagem de Magalhães, que só em 28 de novembro de 1520 passou o estreito (Pig. ob. c., liv. II, pag. 43).

Em 6 de setembro de 1522 entrou em S. Lucar a nau Victoria, resto destroçado da expedição de Fernão de Magalhães, e um anno depois, Pedro Corrêa e o dr. João de Faria, expunham em Burgos a Carlos V as queixas de D. João III, defendendo o direito de propriedade e a posse dos portuguezes nas ilhas de Maluco. Em resultado d'esta negociação, chegou-se ao accordo de nomear cada um dos soberanos tres lettrados, tres astrologos, tres pilotos e marinheiros, os quaes juntando-se na raia de Portugal e Hespanha, decidiriam «cujo é o dito Maluco, e em cuja *demarcação cáe* e assi sobre a possissom delle.» Pondo de parte o que respeita á disputa entre os lettrados, que não chegaram a accordo algum, daremos apenas ligeira noticia ácerca da questão que immediatamente interessa a demarcação. Tratava-se de determinar por onde devia ser lançado o meridiano posto como limite entre os denominados direitos de Portugal e de Hespanha: era uma questão grave que os cosmographos não sabiam resolver, e em que ás difficuldades da sciencia se juntavam as que cada uma das partes levan-

tava voluntariamente, a fim de alargar o limite dos seus descobrimentos e conquistas, e ficar senhor das ilhas das especiarias. Todos os documentos d'aquelle tempo provam quanto era vago e incompleto o conhecimento da terra. Muitos homens mais ou menos notaveis se occupavam em desenhar cartas, e em traçar espheras terrestres ou pomas; os viajantes tratavam de acrescentar ou corrigir as cartas de marear existentes com o fructo dos seus descobrimentos: a exactidão porém, estava longe de se poder alcançar, e muitas vezes interesses politicos faziam alterar a verdade. Em 1518 o licenciado Alonso de Cuaco escrevia de Santo Domingo ao imperador, fallando da *demarcação*, feita «por certas linhas imaginarias que se não tiraram, por que *ainda que enviaram certos pilotos para fazer uma demarcação, e assentar estas linhas e pontos donde haviam de estar, como esta seja divisão de longitudes em que os pilotos não sabem coisa alguma nem intendem* não poderam nem souberam fazer coisa certa, e asi voltaram sem fazer nada». (*Coll. de Docum. d'arch. d'Indias*, vol. I, pag. 296).

Sobre o negocio da demarcação mandou o duque de Bragança, que muito se occupava de cosmographia, seus apontamentos a D. João III. N'esses apontamentos affirma o duque que se não pode a demarcação fazer pelas cartas, porque estas «tem falcidades por mil maneiras; e huma he falcidade, que nellas se nom pode emendar por ninhũa maneira, nem ainda polla que Symon Fernandez diz que achou, a meu ver, por a differença que ha hi de plano a esperico, donde nom somente ha hi falcidade nos circullos menores, mas desta falcidade dos circullos menores resulta gram falsidade no circullo mayor, como se mostra por experiencia na Poma, pello papel da Costa, que o duque fez dês do Estreito até o Cabo de Guardafui, donde resulta emfim da falsidade no circullo mayor asentada a Costa na Poma.» A estas falsidades acrescem muitas outras, de modo «que ellas mesmas antre si são diformes as mais dellas» e não pode ser menos «que o que se faz por estimativa de muitos, cada um julga segundo a sua, assenta, e emenda, e correge como lhe apraz»: e mais adiante diz «e como nisto da longura nom se possa dar nenhũa regra certa por estimativa, deixão-no estar assy, como está até que as couzas se determinem por arte do Ceo, e dos Eclipsis e conjucção, que nom se podem negar.» «Polas Pomas não se pode fazer demarcação, porque as Pomas são feitas a beneplacito, accrescenta o duque, e nom por esperiencia e saem de fonte turba.» Quanto ao modo de medir, e determinar a linha de demarcação, opina o duque o seguinte: «Quando se houvesse de medir o mundo, e polas leguas, o qual está provado ser falço, avia-se de medir todo ao redor, e nom por huũa só parte, a saber, navegando-se pola nossa navegação certos navios, e pola navegação, que o Emperador agora achou do seu Estreito, por honde foy Magalhães, outros certos navios: então ajuntando-se huũs com outros lá no cabo, estimarião e que cada huũ tivesse andado, e assy se poderia partir, postoque, como acima dito he, a estimação he cousa tão enganosa, e se deve de insistir nas cousas de demonstração, que não tem contradição.»

Em quanto ao traçado completo do meridiano da partilha, por um e outro hemispherio, concluem os apontamentos do duque, assim: «E ainda se nom

pode fazer a demarcação verdadeiramente indo ao Levante, sem primeiro se fazer a demarcação do Ponente, que nas Capitulações faz menção, e feita aly polas esperiencias, com que se deve fazer, daly resulta a se fazer a do Levante, porque mal se poderá fazer a do Levante sem seer verificado o ponto da do Ponente, segundo se ha de partir pola metade.» (Mss. do Arch. Nac. *Apontamentos*, etc. Gav. 18, maç. 5, num. 3).

Em resultado d'estas e d'outras prévias consultas, D. João III, no regimento que em 24 de março de 1524 deu aos seus delegados na raia, diz: «Os astrologos e marinheiros, que enviamos para o caso da propriedade e juizo dela, e da demarcação pelo que está capitulado pelas primeiras capitulações, e pela verdade, segundo suas sciencias e consciencias estan assenjados que por nenhum modo se pode fazer a demarcação, salvo tomados lá e cá os eclipses da lua, e posto que hajam de praticar no modo, asi pellas cartas de marear, como pelas pomas, esta é a verdadeira e final determinação em que am d'assentar, e asi parece que de necessario se ham de assentar os de lá, se com malicia outra cousa nom fizerem.» (Mss. do Arch. Nac., *Lembranças sobre o que praticariam*, etc. Gav. 18, maç. 6, num. 7). Nas conferencias em Badajoz e Elvas levantaram-se grandes dissidencias. As cartas por uns e outros apresentadas continham grandes divergencias na longitude e latitude das terras. As ilhas de Cabo Verde, logar d'onde devia partir a medição das 370 leguas até á linha de demarcação, não estavam assentes na carta que primeiro apresentaram os castelhanos, e ácerca da ilha que havia de ser tomada como ponto de partida da medição, mostrou-se o mais completo desaccordo. Os delegados de cada paiz queriam, em conformidade com as suas opiniões geographicas, lançar a linha divisoria de modo que as Malucas ficassem comprehendidas no hemispherio que pertencesse ao seu soberano. Á vista d'isto os delegados de Portugal declararam: «Cartas de marear nom serem estrumento pera se por ellas setuarem as terras, porque cada uma parte que as manda fazer as ordena a seu prazer, e asy fezeram vossas merces (os delegados de Castella) que ontem trouxeram pella manhãa huma carta sem teer as ylhas do cabo verde e a tarde a trouxeram com as ditas ylhas mais ocidentaes de que ham de estar.» Com effeito na carta dos delegados a ilha de Santantam «demorava com o dito cabo (Cabo de Santo Agostinho) norte sul menos um graao que esta mais oriental a dita ylha, e dista o cabo verde do cabo de S. Agostinho vinte cinco graaos por rota direita.» Não havia mais concordancia nas Pomas que de um e outro lado se apresentaram, nem a situação das terras, tanto em longitude como em latitude era menos cheia de erros. Os deputados portuguezes, em consequencia d'isto, requereram que buscassem uns e outros processo mais seguro e verdadeiro para fazer a demarcação, propondo os portuguezes quatro maneiras de fazer a medição. «A primeira, em terra per distancias de lua, com alguma estrella fixa conhecida; e a segunda per tomar per distancias de sol e de lua em seus certos ocasos, e esta mesma em terra, que tever seu orizonte sobre a agua; e a terceira per algum grado sem alguum signal do ceo pera mar e terra. Item: a quarta pera Eclipsis lunares.» Os delegados do imperador não

acceitaram estas propostas nem a prorogação do praso para a resolução da pendencia porque, diziam elles, seria «buscar maneiras de gastar tempo em balde.» E a conferencia na raia dissolveu-se sem nada resolver. (Mss. do Arch. Nac. Gav. 18, diversos maços). Repetiram-se as expedições de Portugal e Castella para as terras que, segundo a demarcação, pertenciam á outra potencia, e d'ali nasceram conflictos e queixas, que levaram D. João III a comprar ao imperador o direito que este dizia ter sobre Maluco, por 350:000 ducados de oiro, lançando-se uma linha do norte ao sul, distante de Maluco 17° equinociaes, ou 297 $^1/_2$ leguas, dando 17 $^1/_2$ leguas ao grau equinocial; passando a linha pelas ilhas das Velas e S. Thomé, que os portuguezes diziam haver descoberto havia pouco n'aquelles mares, a nordeste quarta de leste das Mulucas. A raia para a demarcação não foi traçada, nem medida a distancia das 370 leguas a oeste das ilhas de Cabo Verde, porque, como D. João III dizia ao seu embaixador Antonio de Azevedo, tratando da negociação para a compra de Maluco «ainda que houvesse concerto no numero dos grãos, sempre averia duvida onde caya a dita numeração de graaos, *por ser a medida de Leste a Oeste*, como acima se contem, *que foi a dificuldade de Maluco.*» (Mss. do Arch. Nac. *Carta de D. João III a Antonio d'Azevedo em 15 de sept. de* 1528. Gav. 18).

II

SOBRE O DESCOBRIMENTO E CONQUISTA DAS ILHAS CANARIAS

Com razão diz D. João de Castro que os auctores antigos pouco sabiam ácerca das Canarias. A estas ilhas chamavam elles as Afortunadas, e por muito tempo as tiveram como a mansão dos bemaventurados, sem bem saberem onde estavam situadas. Da incerteza que n'isto havia entre os antigos temos uma prova no modo porque Plinio falla das ilhas do mar Atlantico (Gorgonas, Hesperidas, Purpurarias etc.): *Adeoque omnia circa haec incerta sunt, ut Statius Sebosus a Gorgonum insulis praenavigatione Atlantis dierum XL ad Hisperidum insulas cursum prodiderit, ab iis ad Hesperu ceras unius. Nec Mauritaniæ insularum certior fama est. Paucas modo constat esse ex adverso Autololum, a Juba repertas in quibus Getulicam purpuram tingere instituerat.* (Hist. Nat. de Plinio, tom. I, liv. VI, cap. 36, pag. 348 da ediç. de Paris, 1741). Para os escriptores gregos e romanos as Afortunadas não eram um paiz conhecido, onde se podia ir, mas apenas um paiz mystico, que entrava no seu systema theologico, e onde ninguem tinha ainda chegado. (Mem. de Costa de Macedo: *Em que se pertende provar que os Arabes não conheceram as Canarias antes dos portuguezes. Mem. da Acad.*

das Scienc. de Lisboa. 2.ª ser. vol. I, par. 2.ª pag. 37 e seguintes). O primeiro conhecimento positivo das Afortunadas foi devido a Juba, que as mandou explorar. *Juba de Fortunatis ita inquisivit*, diz Plinio (Hist. Nat. liv. VI, cap. 37, pag. 348). Que os arabes não conheceram as Canarias senão pelo que d'ellas diziam os auctores antigos, parece-nos cabalmente provado na Memoria de Costa de Macedo, acima citada. Se a viagem dos Maghrurinos, que Edrisi conta que partiram de Lisboa para saberem o que continha o Oceano, existiu, o que parece fóra de duvida é que não foram ás Canarias. Ponderando as particularidades da viagem, Costa de Macedo põe em duvida, ou antes nega, que ella existisse. Mr. d'Avezac é de uma opinião contraria. Edrisi conta que uns certos Maghrurinos, todos parentes, equiparam um navio em Lisboa, e partiram com vento leste, navegando assim por onze dias. Encontrando um mar encapellado, cheio de recifes e de monstros, mal alumiado do sol e exhalando um cheiro fetido, mudaram de rumo e caminharam para o sul, até que, ao cabo de doze dias, deram com uma ilha a que chamaram dos Carneiros, pelos muitos que ali havia, mas cuja carne por amarga não se podia comer. Navegaram mais doze dias com vento sul e abordaram a uma ilha povoada e cultivada. Ahi foram feitos prisioneiros e levados a uma cidade á beira mar. Da prisão foram os Maghrurinos mettidos n'uma barca, com os olhos vendados; e depois de tres dias de viagem lançados n'uma terra de Berberes, d'onde voltaram a Lisboa. Ácerca d'esta viagem diz mr. d'Avezac: que onze dias para oeste de Lisboa, e d'ali doze dias para o sul devia leval-os á Madeira, que deve ser a ilha de El-Ghanam ou El-Aghnam, sendo esta ultima palavra o plural da primeira que significa «gado miudo.» O nome El-Aghnam tem uma notavel parecença no som com o nome italiano da ilha Legname, que se encontra, como se pode ver, nos mappas anteriores aos descobrimentos portuguezes, e de que o nome de Madeira é simples traducção. E accrescenta mr. d'Avezac que o nome Ghanam ou Aghanam pode n'este caso significar «rebanhos de cabras» (citado por mr. Major no seu excellente livro *The life of Prince Henry*, cap. VIII, pag. 149, edição de 1868).

Ptolomeu não descreve senão seis ilhas Afortunadas. Pouco sabia elle d'estas ilhas. Pelos nomes que lhes dá e pela posição relativa que occupam na sua geographia, pode julgar-se que não conhecia o que Plinio dissera do itinerario seguido pelos enviados de Juba. Quanto á inexactidão de Ptolomeu na determinação da latitude, ninguem d'ella se pode admirar dada a circumstancia que fica notada. Já Pedro Nunes disse, fallando das cartas de marear «Ptolomeu vevia em Alexandria, trabalhava por ter verdadeyras enformações: ao menos do Levante e das partes mais vezinhas: ho que em seu tempo era descuberto da costa de Guiné: era pouco: e ysso muyto falsamente: porque tinha mais noticia do Sartão: que das costas: porque se nauegava pouco pelo mar Oceano.» (P. Nunes, *Tratado em defensão da carta de marear*, etc.) N'um notavel commentario ao periplo de Hannon, feito em Veneza por um piloto portuguez, do qual dá noticia Ramusio (Ram. *Delle Navigationi*, etc. Vol. I, fl. 123 ver., edição de 1550), lê-se o seguinte: «. . . et anchor che l'isola Cerne (segundo o piloto portuguez «ilha

d'Argim»), sia posta da Ptolomeo in 25 gradi, et Argin sia in 20. si conosce manifestamente, *che li gradi di detto auttore sono stati variati da coloro, che trascrissero il libro, côme ne gli gradi delle isole fortunate: le quali si sa certo esser le Canarie, conciosia cosa che tutti gli scrittori le mettano vicine alla Mauritania, et sono in 27. et 28 gradi.*» Esta opinião do piloto a que Ramusio se refere, deve ser da mesma época proximamente que o roteiro de D. João de Castro. Quanto a pôr Ptolomeu «estas ilhas bemaventuradas debaixo de um meridiano», isso prova ainda o quanto elle as conhecia pouco. Quanto a jazerem parte das *seis ilhas* de Cabo Verde debaixo de um meridiano, é isso um engano do auctor do Roteiro. Ácerca da longitude das Canarias indicada por Ptolomeu, diz Gosselin (*Recher. sur la géogr. des anciens*, tom. I, pag. 158): «Les îles Fortunées sont, dans toutes nos éditions latines, et dans la plupart des manuscrits grecs ou latins, sous un même méridien à un degré de longitude. Nous pensons que c'est une erreur que les copistes ont introduite dans le texte de Ptolémée. Cet auteur plaçait les Fortunées au terme le plus occidental de la terre connue; il fallait donc que les plus reculées dans l'ouest fussent, selon lui, sous le premier meridien; sans quoi toutes les longitudes de ses tables seraient fausses. Nous avons d'ailleurs à l'appui de notre opinion le texte grec des editions, qui fixe quatre de ces îles à zero de longitude, c'est-à-dire sous le premier méridien, et deux seulement à un degré moins à l'ouest.» .

D. João de Castro era um homem de notavel illustração, e comtudo ignorava a historia *do novo descobrimento* e da conquista das Canarias. Desde o tempo de Juba nenhuma noticia certa houve das Canarias, até que teve logar a expedição mandada áquellas ilhas por D. Affonso IV em 1341. Verdade é, que de uma expedição de genovezes em 1291 fallam os auctores, Pedro d'Abano, Foglietta e Petrarca; mas d'essa expedição não houve mais noticia. Pelos documentos publicados nos *annali di geogr. e di statist.*, tom. II, pag. 296, por Grabert de Hamso, parece ter havido outra expedição genoveza dez annos antes d'aquella, que egualmente se perdeu. Da viagem ás Canarias mandada fazer por D. Affonso IV existem incontestaveis documentos. Uma carta de el-rei ao papa Clemente VI, quando este lhe pedia soccorresse o principe D. Luiz de Hespanha, conhecido pelo nome de D. Luiz de la Cerda, a quem dera o senhorio das ilhas Afortunadas com o titulo de *Principe da Fortuna*, diz: «...*cum reverentia respondemus, quod praedictarum insularum fuerunt prius nostri regnicolae inventores.*» E mais adiante accrescenta: «...*gentes nostras et naves aliquas illuc missimus, ad illius patriae conditionem explorandum: quae addictas insulas accedentes, tum homines quam animalia et res alias per violentiam occuparunt, et ad nostra regna cum ingenti gaudio apportarunt.*» A verdade da allegação de Affonso IV ao papa na carta que lhe dirigiu em 1345, acha-se completamente provada por um documento publicado por Sebastião Ciampi em Florença no anno de 1827. Este documento é um apontamento autographo de Bocaccio, que tem por titulo *De Canaria et de insulis reliquis ultra Hispaniam in oceano noviter repertis*. Conta-se ali a historia de uma exploração feita em 1341 ás Canarias por mandado de D. Affonso IV, e cuja noticia chegou a Bocaccio por cartas de mercadores flo-

rentinos estabelecidos em Sevilha. A expedição compunha-se de dois navios com os necessarios viveres, e uma embarcação pequena bem armada: commandava-a Angiolino del Teggia de Corbizzi, florentino, e era piloto Niccoloso da Reco, genovez. (*Hist. Nat. des Iles Canaries*, par Webb et Berthelot, tom. I. part. I, pag. 23). Depois da expedição mandada pelo rei de Portugal, alguns navios, levados pelos acasos da navegação ou por intuitos de rapina, foram ás Canarias. D'algumas d'essas incursões se conservou memoria. Nos primeiros tempos do reinado de D. João I, foi ás Canarias um navio portuguez, acossado pelo tempo, segundo conta Diogo Gomez, um dos navegadores que foram ao descobrimento d'Africa mandados pelo infante D. Henrique. Diz elle, fallando do descobrimento das Canarias: «Audivi ego Dioguo Gomez de Sintria, quod quaedam caravelae de armata regis Johannis Portugaliæ, quae iverant contra Seracenos ad Africam cum vento contrario, quae tormento non potuerunt resistere, cucurrerunt et viderunt quasdam insulas. Qui gavisi sunt de terra, et putantes illic invenire aliquod refrigerium de illo tormento iverunt ad insulam unam, quae nunc vocatur *Lançarote*, et invenerunt eam non populatam. Et putabant omnes alias insulas esse non populatas, cessante vero tormento venerunt Portugaliam narrantes haec regi, et sic fama magna exivit per totam Hispaniam de insulis inventis in mari oceano occidentis ultra Gades insulam, quae est in mari atlantico.» (*De insulis et peregrinatione Lusitanorum*, copia do mss. de Valentim Fernandes Alemão da bibliotheca de Munich, pertencente á livraria d'el-rei o sr. D. Luiz). Em 1402 João de Bethencourt, nobre normando, deixa a sua patria, e com uma expedição pouco numerosa, parte n'um navio para as Canarias, a fim de as conquistar. Que motivos levaram o nobre fidalgo da Normandia a emprehender a conquista das Canarias? Os capellães de Bethencourt, na sua chronica da expedição dizem: «Jean de Bethencourt, cheuallier, né du royaume de France, eut entreprins ce voyage à l'honeur de Dieu, et au soustenement et accroissement de nostre foy, es parties meridiennes, en certaines Isles qui sont sur celle bande, qui se dient les Isles de Canare, habitées de gens mescreans de diuerses loix et de diuers langages, dont la grand'Canare est vne des milleures et des plus principales et mieux peuplées de gens et de uiures, et de toutes autres choses.» (*Le Canarien. Works issued by The Hakluyt Society*, pag. 1). Quando, depois de sair a ultima vez das Canarias, o senhor de Bethencourt foi, com carta do rei de Hespanha, a Roma pedir um bispo para as ilhas que conquistára, o papa perguntou-lhe «comment son courage luy mouvoit d'aller si loing cōme du pays de France? Ledit Seigneur luy respondit tellement que le Pape estoit si content, que tant plus il l'oyoit et plus ayse estoit.» Segundo mr. d'Avezac diz no seu estudo importante e erudito sobre as ilhas da Africa, publicado no *Univers Pittoresque*, n'uma inquirição a que mandara proceder em 1476 a rainha Isabel de Castella ácerca dos direitos dos varios pretendentes á posse das Canarias, formalmente se declara que João de Bethencourt tinha em Normandia tido informações a respeito d'estas ilhas, dadas por dois aventureiros francezes, que tomaram parte nas incursões n'ellas feitas por um hespanhol chamado Alvaro Becerra. Diogo Gomez, acima citado, diz, fallando do cavalheiro de Bethencourt,

o seguinte: «Nobilis quidam ex regno *Franciae* magnae progeniei nomine Misser *Johan de Betingkor* leprosus propter verecundiam suorum nobilium vendidit omnia bona sua, accipiensque uxorem et familiam suam venit ad regnum *Castellae* ad civitatem *Hispalim* seu *Sevilla*, et remansit ibi per aliquod tempus. Et audiens famam istarum insularum, quod essent dispopulatae, dicebat inter se, quod in nulla parte mundi posset melius et magis sine veracundia vivere quam in insullis illis, quod non essent populatae.» Pela chronica da conquista escripta pelos capellães de Bethencourt, vê-se que o nobre normando trouxe comsigo até Cadix sua mulher, a dama de Bethencourt, mas nunca a levou ás Canarias. «Quand ledit sieur de Bethencourt partit de l'Isle Lancelot (para fazer menagem das ilhas e pedir socorro ao rei de Castella), c'estoit son intention d'aller iusque en France et ramener Madame de Bethencourt, *car il l'avoit fait venir auec luy iusques au port de Calix,* et elle ne passa point ledit port de Calix et incontinent qu'il eust fait hommage au Roy il fit ramener madite Dame sa femme en Normandie.» (*Canarien*, cap. XXVII, pag. 48). Que as ilhas Canarias eram boa presa para um aventureiro ambicioso, sabia-o necessariamente João de Bethencourt, porque ao sair de França já trazia comsigo um interprete *(truchement)* natural das Canarias, e sobrinho de certo homem poderoso chamado Asche, que ambicionava ser rei da ilha de Lançerote. (*Canarien*, cap. XXX, pag. 51). A mesma chronica falla de um chamado *Augeron*, da Gomeira, que o rei de Hespanha D. Henrique, marido da rainha D. Catharina, deu ao senhor de Bethencourt em Aragão «dés deuant qu'il vint à la conqueste» e que lhe servia de interprete. Este interprete era irmão do rei da ilha de Ferro: «et estoit iceluy Augeron frere du roy de ceste isle.» (*Canarien*, cap. LXXXVI, pag. 184). Quando João de Bethencourt emprehendeu a sua viagem ás Canarias não podia haver esquecido em França a bulla pela qual o papa Clemente VI, concedera o reino das Canarias a D. Luiz de Hespanha, conde de Talmond, nem as infructuosas tentativas do infeliz *Principe da Fortuna.* A expedição com que João de Bethencourt partiu de França para ir conquistar as Canarias era composta de gente collecticia, gascões e normandos. Logo em Cadix o descontentamento de uns, os receios e as intrigas de outros, foram causa de que muitos não quizessem acompanhar o senhor de Bethencourt até ao termo da sua viagem. Chegada a expedição á ilha de Lançerote, subiu de ponto a desordem que lavrava entre os companheiros de João de Bethencourt, e este resolveu ir a Hespanha pedir soccorro e dar obediencia ao rei. Merece notar-se o que, segundo a chronica da conquista, o rei disse ao cavalleiro normando quando este se lhe apresentou: «Le roy que l'ouyt parler fut fort ioyeux, et dit qu'il fust le bien venu, et le prisa fort d'auoir si bon et honneste vouloir *de venir de si loin, comme le Royaume de France, conquerir et aquerir honeur. Et disoit ainsi le Roy*: Il luy vient d'vn bon courage, *de vouloir venir me faire hõmage d'une chose qui est, ainsi que ie peux entendre, plus de deux cens lieues d'icy, et de quoy ie n'ouys oncques parler.*» D'estas palavras do rei de Hespanha, e dos factos que as precederam, pode, me parece, concluir-se que a primeira intenção de Bethencourt não foi dar preito e homenagem das ilhas nem ao rei de Hespanha nem ao rei de França; mas que as

circumstancias a isso o forçaram. Confirma-se ainda esta opinião pelo desgosto que Gadifer de la Salle mostrou ao saber que Bethencourt prestara obediencia ao rei de Hespanha; desgosto que terminou por Gadifer abandonar as Canarias e voltar para França. Quando João de Bethencourt deixou em 1405 as Canarias, para nunca mais voltar, entregou o governo das já conquistadas e confiou o emprehendimento de novas conquistas a seu sobrinho Maciot de Bethencourt. É longa para uma nota a historia de todas as peripecias por que passou o governo e conquista das Canarias; basta-nos dizer que, entre as coroas de Portugal e de Hespanha, por muitos annos se debateu a qual d'ellas cabia o direito de acabar a conquista e exercer soberania sobre essas ilhas. Segundo diz Azurara, em 1424 mandou o infante D. Henrique uma «frota, em que levava dous mil e quinhentos homẽes, e cxx cavallos» commandada por D. Fernando de Castro, a fim de conquistar as ilhas de Palma, Grã-Canaria e Teneriffe, as quaes, segundo o auctor da *Chronica de Guiné* «des do começo do mundo nunca forom conquistadas.» Mas o receio de que faltassem os mantimentos fez com que a conquista se não realisasse. (Azur. *Chr. de G.*, cap. LXXIX). As reclamações d'el-rei de Castella obrigaram o infante a não proseguir no seu intento de conquistar as Canarias, até que, em 1447, alcançada do infante D. Pedro, então regente do reino, uma carta prohibindo «a todollos naturaaes destes reynos que nhuũ tomasse atrevimento de ir a as ilhas de Canarea fazer guerra, nem trautar de mercadarya, sem mandado do dicto infante» D. Henrique mandou a Lançerote «aquelle nobre cavalleiro Antam Gonsalvez, o qual em seu nome foe tomar a posse da dicta ilha, onde esteve por alguũs tempos.» (Azur. Ob. cit., cap. LXV°.) Pelo tratado entre Portugal e Hespanha de 1479, assentou-se que as Canarias ficariam pertencendo á corôa de Castella: e desde então os castelhanos enviaram successivas expedições com o fim de levar a cabo a conquista, e assegurar de vez a posse d'aquellas ferteis ilhas: o que por fim se realisou com a submissão de Teneriffe em 1496. A era que falta no manuscripto do *Roteiro* é pois a de 1496. (Sobre à conquista das Canarias, veja-se: *Noticias de la Historia general de las Islas de Canarea*, por Viera y Clavijo. Tom. II., liv. 7.°, 8.° e 9.°)

III

SOBRE AS ILHAS DE CABO VERDE

O conhecimento que os navegadores portuguezes tinham dos auctores antigos, especialmente de Ptolomeu e de Plinio, em todos os seus escriptos se revela. Buscavam elles pôr de accordo o que os antigos escreveram da Costa d'Africa com os modernos descobrimentos; vemos d'isto provas no que D. João de Castro diz aqui ácerca de Cabo Verde e das ilhas que d'este cabo tiraram

o nome, e anteriormente disse ácerca das Ilhas Canarias. A opinião emittida pelo auctor do *Roteiro*, não parece estar de accordo com a que se encontra no *Esmeraldo* de Duarte Pacheco, escripto nos primeiros annos do seculo XVI. Antigamente, diz Duarte Pacheco, o Cabo Verde chamava-se Asperido Promontorio, e as ilhas «que 100 leguas em mar delle estam, tambem naquella antiguidade foram denominadas asperidas» e cita, para o provar, Plinio, liv. VI, cap. 31 (*Esmeraldo*, cap. 28, fl. 48, mss. cit.). O que os antigos sabiam da costa occidental da Africa é por tal modo vago e incerto, que poucas noções geographicas seguras se podem colher nos auctores, ainda nos que mais particularmente se occuparam do assumpto. Qual fosse a situação do *Hesperion ceras* ou *Hesperium cornu*, ou *Cornu extrema*, que parece ser tudo proximamente o mesmo, não se pode bem determinar; longe d'isso. Plinio diz: «Sita est Aethiopia ab oriente hiberno ad occidentem hibernum. Meridiano cardine silvae ebeno maxime virent; a media ejus parte imminens mari mons excelsus, aeternis ardet ignibus, *Theon ochema* dictus Graecis: a quo navigatio quatridui ad promontorium, quod *Hesperion ceras* vocatur, confine Africae juxta Aethiopas Hesperios.» (*Hist. Nat.*, liv. VI, sec. XXXV). No capitulo XXXI, sec. XXXVI, o mesmo Plinio diz: «Polibius in extrema Mauritania contra montem Atlantem a terra stadia octo abesse prodidit Cernem. Nepos Cornelius ex adverso maxime Carthaginis a continente passus mille: non ampliorem circuitu duobus millibus. Traditur et alia insula contra montem Atlantem, et ipsa Atlantis appellata. Ab ea quinque dierum navigatione solitudines *ad Aethiopas Hesperios, et promontorium, quod vocavimus Hesperion ceras*, inde primum circumagente se terrarum fronte in occasum, ac mare Atlanticum contra hoc quoque promontorium Gorgades insulae narrantur, Gorgonum quondam domus bidui navigatione distantes a continente, ut tradit Xenophon Lampsacenus.» D'estas indicações de Plinio, ácerca da posição do promontorio que os antigos denominavam Hesperion ceras, nada se pode concluir senão que o proprio Plinio estava longe de ter idéas claras a tal respeito. Dois são os logares geographicos tomados como pontos de referencia para se determinar a posição do Hesperion ceras na costa occidental d'Africa: o monte denominado «Theon ochema» ou «Carro dos Deuses» e a ilha Cerne. No celebre periplo da viagem que Hannon fez na era de 570 ant. de Christo,—viagem que foi por seculos o fundamento dos conhecimentos que, gregos e romanos, possuiam ácerca da costa occidental da Africa,—encontram-se sobre a ilha Cerne e o monte «Theon ochema» informações que teem dado origem a numerosos commentarios. Depois de transpor as Columnas de Hercules e estabelecer na costa d'Africa diversas colonias, Hannon chegou ao rio Lixos. Qual seja este rio, é um dos pontos em que os commentadores não estão de accordo. Uns querem que seja o rio de Larache; outros o rio de Marrocos, o Tensift; outros, emfim, pensam, e é esta a opinião hoje mais seguida e a mesma que se encontra no commentario do piloto portuguez, citado no primeiro volume de Ramusio, que o rio de que falla o periplo, é o rio Suse, ao sul do cabo de Gué. (Gosselin, *Rech. sur la Geog. des Anc.*, vol. I, pag. 75.—Heeren, *Hist. Resear*, vol. I, appendix, pag. 494.—

Ram., vol. I, fl. 123, ed. de 1550.—Major, *The Lif. of Pr. Henr.*, pag. 91.)
Passado o rio Lixos, navegou Hannon ao sul por uma costa deserta; depois a leste. Ao fundo de uma bahia, encontrou uma ilha pequena a que poz o nome de Cerne (in qua habitatores reliquimus et Cernem nominavimus). Onde era esta ilha Cerne, situada ao sul do rio Lixos, proximo de terra, no fundo de uma bahia, com um circuito apenas de cinco estadios, e onde Hannon estabeleceu a ultima colonia de carthaginezes? N'este ponto levantaram-se entre os geographos difficuldades não menos graves do que em relação ao Lixos. Gosselin suppõe que ilha Cerne é a que actualmente se chama Fidalla, a 33° 1/2 de lat. N. Heeren põe a ilha em 31° 1/2 ou 30° 1/2, isto é, proximo do Mogadoiro ou de Santa Cruz. Vivien de St. Martin, citado por Major, julga que o nome de Cerne foi posto á actual ilha de Herne, que se encontra na bacia maritima que os navegadores portuguezes chamaram o Rio do Ouro. O piloto portuguez de que falla Ramusio, pensa que Cerne era uma das ilhas de Arguin, onde a costa faz uma curva para o levante: e esta é tambem, com pequena differença, a opinião de Rennel, o qual situa Cerne a 20° de lat. N. De todas estas, a opinião mais plausivel e a que melhor condiz com as indicações que se encontram no periplo, é a que identifica a ilha Cerne com a moderna Herne. D'esta ilha, como observa Heeren, começaram as viagens de exploração propriamente ditas; pois que até ali Hannon foi estabelecendo colonias em diversos logares da costa, sendo a ultima colonia a que fundou na ilha de Cerne. Duas foram as viagens de Hannon da ilha de Cerne para o sul: uma que se alongou até um largo rio que parece haver sido o Senegal: a segunda que desceu muito mais ao sul, e que especialmente merece a nossa attenção. Depois de doze dias de viagem para o sul de Cerne, Hannon encontrou um monte coberto de arvores que exhalavam suave perfume; concordando os commentadores, e com razão, em que esse monte não podia ser senão o Cabo Verde. Transposto o cabo, abriu-se diante do ousado navegador uma immensa bacia formada pela costa; a breve indicação que se encontra no periplo, deixa-nos na convicção de que se refere ao vasto braço de mar, onde vem lançar as suas aguas o rio Gambia. Depois de mais alguns dias de viagem chegaram á grande bahia que os interpretes disseram ser o «Hesperion Ceras.» Aqui se encontra uma ilha grande na qual ha um lago de agua salgada. Navegando ainda por um paiz onde o calor era incomportavel, e em que tudo lhe parecia estar ardendo, descobriu Hannon um monte coroado de fogo que se erguia até ao ceo: era o Carro dos Deuses, o «Theon ochema.» Tres dias depois de sulcar torrentes de fogo, chegou ao «Notu ceras» bahia ao fundo da qual havia uma ilha na fórma semelhante á anterior, e habitada por selvagens, a maior parte mulheres, com o corpo coberto de hirtos cabellos. Fallando das Gorgonas, e alludindo a esta parte da viagem de Hannon, diz Plinio: «Penetravit in eas Hanno Poenorum Imperator, prodidit que hirta feminarum corpora, viros pernicitate evasisse: duarunque Gorgonum cutes argumenti et mirandi gratia in Junonis templo posuit, spectatas usque ad Carthaginem captam.» O Carro dos Deuses, deve, segundo os commentadores, estar situado mais ou menos perto do Equador, o que é con-

sequencia da maneira porque elles apreciam a extensão da viagem do navegador carthaginez. Em quanto Gosselin vê o limite d'essa viagem no cabo de Não, Rennel alonga-a até á Serra Leôa. O piloto portuguez já citado, formulou primeiro a opinião de que o celebre «Theon ochema» era a Serra Leôa: os commentadores modernos, pela sua maior parte, concordam com esta maneira de vêr. Sobre qual fosse a ilha d'onde Hannon trouxe as duas pelles de Gorgonas ou gorilhas, ha tambem desacordo entre os commentadores do periplo. Esta ilha no parecer do piloto portuguez é a de Fernando Pó: o sr. Major adopta a opinião de que é a ilha hoje chamada Scherborough. O que fica dito basta para mostrar que o Cabo Verde não é, como opina o *Roteiro*, o *hesperu ceras* de Plinio, nem as ilhas de Cabo Verde são as Gorgonas. Verdade é, que o *Roteiro* diz tambem que o *hesperu ceras* poderia ser *a ponta da Serra Leôa;* mas não lhe parece acceitavel esta opinião, por causa da situação geographica das Gorgonas relativamente ás *Fortunadas*. Lançando, porém, os olhos para o que escreve Plinio, todas as difficuldades desapparecem; pois se reconhece que elle, como os antigos geographos, nada sabia de positivo ácerca das ilhas Hesperidas, das Gorgonas, e, em geral, das ilhas do Atlantico. Depois de dizer das Gorgonas o que acima citamos, Plinio prosegue: «Adeoque *omnia circa haec incerta sunt*, ut Statius Sebosus a Gorgonum insulis praenavigatione Atlantis dierum XL, ad Hesperidum insulas cursum prodiderit, ab iis ad Hesperu ceras unius. *Nec Mauritaniae insularum certior fama est.* Paucas modo constat esse ex adverso Autololum, a Juba repertas, in quibus Gaetulicam purpuram tingere instituerat.» O que fica dito mostra bem que o Hesperion Ceras de Plinio não era o Cabo Verde, e que das Gorgonas nada se sabia. O estudo comparado dos mappas e dos escriptos dos cosmographos, anteriores ao descobrimento das ilhas de Cabo Verde pelos portuguezes, mostra evidentemente que d'estas ilhas nada se sabia, até então, e que os cosmographos não faziam mais do que conservar, mal definidas e vagas, as tradições da antiguidade.

IV

SOBRE O RIO DO OURO E O RIO GRANDE A QUE SE REFERE D. JOÃO DE CASTRO

Determinar a que rio o auctor se refere, e a que dá o nome de Rio Grande, ão é facil. Se seguirmos o roteiro da costa occidental da Africa, escripto nos rimeiros annos do XVI seculo por Duarte Pacheco, acharemos que tinha o nome e Rio Grande um rio que fica ao sul do Cabo Roxo, para além do rio de S. omingos, e que dista 7 leguas do dito cabo. «Nom lhe foi posto este nome (de

Rio Grande) por ser mayor nem tamanho como os Rios de Canagua e Gambia, mas porque tem a boca muito grande de sete ou oito leguas de largura, com 5 ou 6 ilhas na dita boca.» (*Esmeraldo*, cap. 30, fl. 44.) Estas ilhas chamam-se de Buam (Idem). Ao Cabo Roxo dá o livro de Duarte Pacheco 12° de lat. No mappa de Juan de la Cosa de 1500, acha-se o Rio Grande ao sul do Cabo Roxo, proximamente na situação que lhe dá o *Esmeraldo*. No globo de Martin Behaim, que parece datar de 1492 (Murr. *Histoire de Mart. Beh.* Paris, 1802, pag. 103) acha-se já o Rio Grande situado do mesmo modo e na mesma posição geographica. No Portulano do piloto portuguez Francisco Rodrigues, que é proximamente da época em que teve logar a viagem de D. João de Castro, encontramos egualmente o Rio Grande ao sul do Cabo Roxo, e á sua embocadura desenhadas as ilhas de que no *Esmeraldo* se falla (*Atlas* do visconde de Santarem). Não é pois do que ainda hoje se chama Rio Grande na costa da Senegambia, por 11° 30′ de lat., que o roteiro falla. A posição do navio quando se fez a consulta dos pilotos, era ao sul das Canarias por 24° $^1/_2$ de lat. e n'esta situação o *rio* mais proximo na costa d'Africa é o chamado Rio do Ouro; este porém não teve nunca, nem lhe cabe o nome de Rio Grande. «The River Ouro is very shallow, and has only a short course in the midst of the sands of the desert. It is properly an inlet of the sea.» (*The West coast of Africa.* Hydrographic Office. Washington, 1873, part. I, pag. 58). O *Esmeraldo*, que é a melhor descripção da costa occidental d'Africa que nos principios do seculo XVI se escreveu, dá ao Rio do Ouro 24° de lat., e accrescenta que a terra do cabo Bojador até ali, e ainda 100 leguas mais além, é sem arvoredo nem herva, deserta, salvo em alguns logares. Quem quizer entrar no Rio do Ouro, diz Duarte Pacheco, poderá ir em E. quarta de SE. ao longo da terra de barlavento, que fica á mão esquerda e achará tres e meia a quatro braças de preamar e a maré de NE. e SO.: guarde-se da parte do S. á mão direita á entrada, porque tudo é baixo; e tanto que for por elle acima quasi uma legua até junto com uma ilha que está no meio pode pousar em tres e meia braças, em bom fundo limpo. Este rio corre por dentro da terra quatro a cinco leguas, e não se encontra agua doce, salvo em agosto e setembro quando chove de trovoada. Este rio foi descoberto por Affonso Gonçalves Baldaya e por Gil Eannes: ali «fizeram um salto e captivaram seis alarves, homens honrados, os quaes se resgataram por dez escravos negros, *e por um pouco de ouro em pó, os quaes negros e ouro foi o primeiro que daquellas partes ao infante trouveram, e por isto poseram nome a este rio o Rio do Ouro* (*Esmeraldo*, cap. 23, fl. 34. Mss. da Bibl. Nac.) A narração de Azurara não concorda com a de Duarte Pacheco, pois que Azurara conta que Affonso Gonçalves não voltara contente da sua viagem «porque nom filhara algũu daquelles Mouros» e apezar de ir mais adiante até ao porto da Gallee, tornou paraPortugal «sem poder aver certo conhecimento se aquelles homẽes eram Mouros, ou gentios, nem que vida tratavam, ou maneira de viver tinham» (*Chr. de Gui.*, cap. 10, pag. 65). Só cinco annos mais tarde, em 1441, é que o infante D. Henrique mandou Antam Gonçalves a «carregar de coirama e azeite, daquelles lobos marinhos de que já fallamos» (Idem, cap. XII, pag. 70). Foi n'esta viagem que os portuguezes fizeram alguns capti-

vos, entre os quaes havia tres que, depois de estarem em Portugal, instantemente pediam para se resgatarem. Levados por Antam Gonçalves ao Rio do Ouro, este recebeu «dez negros antre Mouros e Mouras, de terras desvairadas, seendo trautador antre elles huũ Martym Fernandes, que era Alfaqueque do Infante.... E a allem dos negros que Antam Gllz recebeo daquella rendiçom, ouve ouro em poo, ainda que pouco fosse, etc.» (Idem, cap. xvi, pag. 97). Fallando d'este rio, e narrando a historia do seu descobrimento e do resgate que n'elle teve logar, Diogo Gomez diz: «Etiam narraverunt illi quod cum barca intraverunt fluvium, *qui vocatur nunc* Ryo Douro, etc.» (Mss. de Valentim Fernandez já cit.) Era pois este rio ou antes este golfo conhecido e estudado pelos pilotos portuguezes; o seu nome de Rio do Ouro fora-lhe dado logo pelos primeiros descobridores, e nunca foi conhecido, que saibamos, pelo nome de Rio Grande. Não pode pois explicar-se o erro de D. João de Castro senão pela confusão que por muito tempo reinou entre o rio, a que os portuguezes pozeram o nome de Rio do Ouro e outro rio que se suppunha ser um braço do Nilo que vinha desembocar no mar Atlantico, o qual em tempo anterior aos descobrimentos portuguezes se designou tambem com identico nome. A opinião dos antigos geographos dava ao Nilo dois braços, um que corria para o Mediterraneo, atravessando o Egypto, outro que, transpondo vastissimos desertos arenosos, lançava as aguas no Atlantico a oeste da Africa. Aristoteles já falla do rio Chremetes como de um dos mais importantes da Africa, cujas nascentes eram na mesma serra de onde saía o Nilo. Plinio tambem assegura que um braço do Nilo busca a costa occidental da Africa. Esta asserção dos antigos escriptores passou para os livros dos geographos arabes, os quaes por longos annos reproduziram nos seus mappas, e repetiram nos seus escriptos a opinião dos antigos. Ao Nilo de oeste, ou Nilo dos Negros chamavam tambem Nilo Gana ou Ganah.

O visconde de Santarem observa que a theoria dos antigos, da existencia de uma corrente do Nilo de leste a oeste, sobreviveu aos descobrimentos e observações dos portuguezes: assim, em cartas publicadas durante os primeiros trinta annos do seculo xvi apparece ainda um extenso rio, que a partir do centro da Africa vem até á costa occidental, e é considerado como um braço do Nilo (visconde de Santarem. *Es. sur l'Hist. de la Cosm.*, tom. i, pag. 205 e 275 e *Atlas*). No seculo anterior encontra-se geralmente traçado nos mappas esse rio, e n'alguns com a denominação de Niger e n'outros de Palolus, Rio d'Oro e Vadamel. No mappa-mundo de Ricardo de Haldington, conservado na cathedral de Herefort, o qual representa bem as idéas geographicas no fim do seculo xiii, vê-se traçado parallelamente á costa da Africa e sem communicação com o oceano, um largo rio terminado por dois lagos, com o nome de Nilus Fluvius: proximo do lago occidental que termina o Nilus lê-se «Hic grandes formice auream sericam arenas.» (Possuimos uma copia photographica d'este mappa). No mappa de Marino Sanuto de 1320 reproduzido no *Atlas* do visconde de Santarem, um grande rio vem do centro do continente africano terminar ao occidente no Atlantico; este rio não tem nome, mas é claramente o Nigris de Ptolomeu, ou Nilo occidental dos geographos. O portulano da bibliotheca Laurenciana de Florença,

de 1351, tem tambem dois rios immensos, que parece nascerem da mesma serrania, um que caminha para leste e depois se curva para o norte, indo lançar as suas aguas no Mediterraneo, outro que toma a direcção de leste a oeste e vem ao mar Atlantico: ao lado d'este lê-se no mappa: «Hic coligitur aureum.» No portulano dos irmãos Pizzigani de Veneza vê-se, um pouco ao sul das Canarias, um rio, com o nome de Palolus, que nasce de um grande lago e atravessa depois desertos arenosos; no meio do seu curso o rio bifurca-se formando uma ilha onde se diz que se colhe oiro (R. H. Major. *Lif. of Pr. Hen.*, copia do *Portulano Laurenciano*, pag. 107 e 112). Na famosa carta Catalã de 1375 acha-se desenhada uma barca um pouco ao sul do cabo Bojador, acompanhada de uma inscripção em catalão, em que se diz que em 1346 um certo Jayme Ferrer fôra em busca do Rio do Ouro: «Partich luxer dñ. Jac. Ferer, per anar al riu de l'or»: um documento encontrado nos archivos de Genova por Hemso confirma o facto e a data. É pois evidente, como muito bem diz o sr. Major (*The Canarian*, pag. 104 nota), que em 1346 foi uma expedição em busca do Rio do Ouro cuja posição não era conhecida, mas de cuja existencia a população mercantil do Mediterraneo estava informada. Esse rio, segundo o documento descoberto por Hemso, não só se chamava Rio do Ouro, mas tambem era denominado, pela sua grande extensão, Vedamel, ou na opinião do sr. Major Vedanill, o que significa «rio Nilo.» (Vide a *Carta Catalã*, no *Atlas* do visconde de Santarem.) Um mappa-mundi anterior a 1410, que existe no Museu Borgia e que o visconde de Santarem reproduziu no seu *Atlas*, mostra a Lybia interior cortada por um grande rio de leste a oeste, no extremo do qual, junto do mar, se lê «Fluvius aureus hic habet VIII leucas latitudine.» Na carta de Mecia de Viladestes que se encontrou na Cartuxa de Val de Christo perto de Segovia, e que tem a data de 1413, tambem está traçado um rio do ouro. Esta carta é evidentemente tirada do mappa catalão de que acima fallámos, com algumas alterações relativamente pouco importantes: ha porém a notar que se estende a carta de Viladestes mais para o sul do cabo Bojador do que a carta catalã, e que a uma distancia proximamente egual a metade da que vae do mesmo cabo ao estreito de Gibraltar é a foz do «Riu de lor» que se estende para o interior d'Africa em linha recta. (Comparar a *Carta Catalã* com a *Carta de Mecia de Viladeste* reproduzida na nova edição do *Canarien* publicado por G. Gravier, Rouen, 1874). Tambem quasi seguindo uma linha recta de leste a oeste atravessa a Africa para se lançar no Atlantico em frente das Canarias, um rio que, segundo as idéas geographicas de Andrea Bianco, traçadas n'um portulano em 1436, nasce nos remotos estados do Preste João. O monumento geographico mais notavel que se conhece do seculo XV é o mappa-mundi de Fra Mauro, o *cosmographus incomparabilis*, como n'uma medalha, cunhada em sua honra, lhe chamavam os seus contemporaneos. N'este mappa-mundo, de que por ordem de Affonso V veiu de Veneza para Portugal um exemplar em 1459, estão desenhados alguns rios que, partindo de nascentes mais ou menos remotas, vem lançar as suas aguas n'um grande lago. D'este lago saem dois rios, os quaes em linhas ligeiramente ondulosas e proximamente parallelas, caminham de leste a oeste até ao mar;

um se chama o rio Mas, outro o Canal daloro: entre-ambos está escripto «Inne larena de questi do fiume se trova oro de paiola»; mais proximo do mar lê-se ainda «Qui se racoce oro»: finalmente junto do mar uma inscripção diz «Terra de Palmear.» Para fazer uma apreciação justa das idéas cosmographicas com que foi traçada esta parte do mappa de Fra Mauro, deve attender-se a que elle diz n'uma inscripção, em que trata das nascentes d'estes rios, ou antes d'este grande rio com dois braços, o seguinte: «che questo rio sia uno ramo del nilo io affermo, perche se trova queli simili animali che se trova nel nilo.» Para Fra Mauro o grande rio que na direcção de leste a oeste vinha dar ao Atlantico era um *ramo do Nilo*, e n'elle se colhia ouro; por isso dava a um dos seus braços o nome de *canal del oro*. A mesma opinião tinha o infante D. Henrique e os portuguezes que descobriram o rio Senegal ou *Çanaga*. Na chronica de Azurara conta-se que o infante dissera aos que foram na expedição que descobriu o rio Senegal «que despois da vista daquellas arvores (arvores altas, principalmente duas palmeiras que anteriormente havia observado Dinis Dyaz passado o Sahará «terra de Zaara»), pouco mais de xx legoas, esguardassem pollo dicto ryo, porque assy o aprendera elle per alguũs daquelles Azenegues que tiinha cativos»: e este rio, a que os nossos chamavam Çanaga era o *ryo Nillo*, como pelos signaes, por elles observados, se conhecia. A existencia das palmeiras, como signal da proximidade do rio, palmeiras marcadas nas antigas cartas, deu provavelmente origem á designação de «Terra de Palmear» que se lê no mappa de Fra Mauro. Ácerca d'este *ryo Nillo* faz Azurara uma dissertação, para provar que é o proprio Nilo de que fallam os antigos auctores. Bem se vê do que temos dito, que as antigas tradições geographicas foram conservadas pelos geographos da Edade média; e que o antigo Nilo de oeste pouco a pouco passou a chamar-se Rio do Ouro, sem que ao certo se podesse saber qual era a sua verdadeira posição. O Rio do Ouro dos mappas a que nos referimos, anteriores ao meado do seculo xv, não é o braço de mar a que os nossos navegadores deram o nome de Rio do Ouro, pelo motivo que dissemos. Fra Mauro, que conhecia os descobrimentos dos portuguezes, distingue no seu mappa-mundo o Rio do Ouro (Reodor), do grande rio, a um dos braços do qual chamou Canal del Oro. A confusão, porém, entre o Rio do Ouro dos portuguezes e o rio dos cosmographos da Edade média, braço do Nilo em que se achava o ouro e que atravessava a Africa de leste a oeste, por muito tempo persistiu, e ainda nos primeiros annos do seculo xvi esta confusão era manifesta n'algumas cartas da Africa, como faz notar o visconde de Santarem. Como a idéa da existencia do Rio do Ouro veiu aos geographos, antes da descoberta dos portuguezes explica-o claramente mr. R. H. Major no seu livro sobre o infante D. Henrique (*The Life of Prince Henry*, cap. vii, pag. 114).

V

SOBRE A ARTE DE NAVEGAÇÃO NOS SECULOS XV E XVI

Os methodos de determinar a latitude e longitude do logar em que o navio se encontrava, eram, nos seculos XV e XVI, buscados com ardor, não só pelos que de navegação se occupavam, senão d'aquelles que se davam ao estudo das mathematicas. Principalmente em Portugal e na Hespanha eram os assumptos, que se referem á navegação, estudados com affinco, sob os auspicios e immediata protecção dos monarchas e principes. Como diz Azurara (*Chronica de Guiné*, cap. IV, pag. 20) a casa do infante D. Henrique «foe hũu geeral acolhimento de todollos boõs do reyno, e muyto mais dos estrangeiros, cuja grande fama fasia acrescentar muyto em suas despesas; ca comunalmente se achavam em sua presença desvairadas naçoões de gentes tam afastadas de nosso huso, que casy todos o avyam por maravilha.» O paço do infante em Sagres era «uma escola de estudos e applicações mathematicas, e hum Seminario de Geographos, de Astronomos, e de Nauticos, que davão luz aquelles tempos.» (*Memorias Historicas sobre alguns mathematicos*, etc., por Antonio Ribeiro dos Santos. *Memorias de litteratura portugueza*, tom. VIII, pag. 155). Em 1431 o infante D. Henrique fez doação á universidade, então estabelecida em Lisboa, de umas casas para ahi se lerem as sciencias que então eram approvadas. Destinou o infante as casas para a lição das artes liberaes que eram sete: grammatica, logica, rhetorica, *arithmetica*, musica, *geometria*, e *astrologia* (*Historia dos Estabelecimentos scientificos*, etc., por José Silvestre Ribeiro, tom. I, pag. 444). Por este tempo já eram de uso geral na navegação, a agulha e a carta de marear, pois que o infante, querendo mandar Gil Eannes em 1433 a descobrir terras além do cabo Bojador, dizia-lhe: «em verdade eu me maravilho, qua maginaçom foe aquesta que todos filhaaes, de hũa cousa de tam pequena certidom, ca se ainda estas cousas que se dizem tevessem algũa auctoridade, por pouca que fosse, nom vos darya tamanha culpa, mas queroesme dizer que por openyom de quatro mareantes, os quaaes como som tirados da carreira de Frandes, ou de algũus outros portos pera que comũumente navegam, *nom sabem mais teer agulha nem carta pera marear*, etc. (*Chronica de Guiné*, cap. IX, pag. 57). Apesar porém da agulha de marear ser usada geralmente pelos navegantes era comtudo certo que estes não ousavam senão difficilmente afastar-se das costas, e engolfar-se no oceano. A viagem de João de Bethencourt, partindo da Rochella em 1402 em busca das Canarias, mostra bem qual era o modo de navegar d'aquella época. Partiu Bethencourt «avecques trés bon nauire, et suffisamment garny de gens et de vituailles, et de toutes les choses qui leur estoient necessaires pour leur voiage. Et devoient tenir le chemin de Belle Isle, mais au passer de l'ille de Ré, ils eurent vent contraire, et addresserent leur voye en Espaigne, et ar-

riuerent au port de Viuieres (Vivero)»... «Adonc se parti de lá led. Bethencourt, auecques lui mess[e] Gadiffer de la Salle, et autres gentilz homes, et vindrent à la Coulongne (Corunha)»... «Et mons.[r] de Bethencourt et sa compagnie prindrent leur chemin, et quant ils eurent doublé le cap de Finiterre, ils suiuirent la cotiere de Portugal iusques au cap de Saint Vicent, puis reployerent, et tindrent le chemin de Siuille, et arriuerent au port de Calis (Cadix)«... «Et après se partirent du port de Calyx, et se myrent en haute mèr, et furent trois iours en bonnasse, sans aduancer leur chemin se pou non, et puis s'addressa le temps, et furent en chincq iours au port de l'isle Gracieuse». (*Le Canarien*, etc. publié d'après le manuscrit original, par Gabriel Gravier. Rouen, 1874, pag. 5, 7 e 9). D'outras navegações falla Navarrete na sua *Historia da Navegação*, taes como a do conde de Buelna, D. Pedro Niño de Cartagena, para Sevilha em 1403 «sin embargo de que ya usaba de la aguja y cartas nauticas» e a dos embaixadores de Henrique III de Castella ao Gran Tamerlão, nas quaes se seguiram timidamente as costas, sem nunca d'ellas se afastarem. (*Disertacion sobre la Historia de la Navegacion de Navarrete*, pag. 71). As cartas de marear eram tambem usadas n'este tempo, ainda que fosse grande a sua imperfeição, por não estarem determinadas convenientemente as posições geographicas dos logares n'ellas marcados. Depois do que ácerca da invenção das cartas de marear, attribuida por alguns escriptores ao infante D. Henrique, escreveu na sua importante obra mr. R. Henry Major e do que anteriormente escrevera Navarrete (Major. *The life of Prince Henry*, pag. 53 e seguintes: Navarrete, ob. cit., pag. 85 e seg.), não pode ficar duvida de que não é do illustre principe essa invenção. Diz Barros, fallando da industria e prudencia que o infante teve nos descobrimentos: «pera este descubrimento mandou vir da Ilha de Malhorca hum Mestre Jacome, homem mui docto na arte de navegar, que fasia cartas, e instrumentos, o qual lhe custou muito pelo trazer a este Reyno pera ensinar sua sciencia aos officiaes Portuguezes daquelle mester.» Vê-se pois que a arte de traçar cartas de marear estava já muito adiantada em Malhorca, e se praticava em Portugal antes das expedições mandadas pelo infante a descobrir a costa d'Africa. O infante «mandou acrecentar na carta de marear» os novos descobrimemtos, diz Azurara; e ajunta: «E he de saber que o que se sabya em certo da costa do mar grande eram vj[e] leguas, e som acresentadas sobre ellas estas iiij[e] L; e o que se mostrava no mapamundy, quanto ao d'esta costa, nom era verdade, ca o nom pintavam senon a aventura; mas esto que agora he posto nas cartas, foe cousa vista por olho, segundo ja tendes ouvido.» Este foi o aprofeiçoamento que o infante fez nas cartas de marear. Já no seculo XIII Raymundo Lullio tratando da arte de navegar diz: «Videmos marinarios se dirigēre per stellam polarem» (Lullio *De contemplatione*, cap. 117, num. 13); e n'outra obra falla claramente *da carta, do compasto, da agulha, da estrella do mar* (Navarrete, *ob. cit.*, pag. 70). As necessidades da navegação crescendo cada dia com a extensão dos novos descobrimentos, tornavam cada vez mais necessario determinar no alto mar o ponto em que se encontravam os navegantes, para poderem com menos risco dirigir a sua derrota. A este respeito diz Barros (Dec. I, liv. IV, cap. II). «Pero depois

que elles (os mareantes) quizeram navegar o descoberto, perdendo a vista da costa, e engolfando-se no pego do mar, conheceram quantos enganos recebiam na estimativa e juizo das sangraduras, que segundo seu modo em vinte e quatro horas davam de caminho ao navio, assi por razão das correntes, como d'outros segredos, que o mar tem, da qual verdade de caminho a *altura* he mui certo mostrador.» Era preciso determinar a altura ou latitude no mar, e careciam-se para isso de instrumentos faceis de manusear, e de taboas de declinação do sol. Regiomontano, guiado pelos escriptos de Ptolomeu e querendo aprefeiçoar as observações astronomicas, construiu um *Meteoroskopio* semelhante ao de que usara o astronomo de Alexandria. Da fórma e uso do seu *Meteoroskopio* falla Regiomontano n'uma epistola dirigida ao cardeal Bessarião, patriarcha de Constantinopola, a qual se lê no fim da edição de 1533 da *Introductio geographica* de Ped. Apiano. Regiomontano aperfeiçoou tambem o astrolabio, construindo-o de metal, de modo a poder suspender-se e conservar a posição vertical. Na bibliotheca da cidade de Nuremberg existem astrolabios da propria officina de Regiomontano. Na memoria sobre Martin Behain (Martim de Bohemia dos escriptores portuguezes) pelo dr. F. W. Ghillany, encontra-se a pag. 40, copia d'um d'esses curiosos astrolabios datado de 1468. Raymundo Lullio já nos fins do seculo XIII, descreve na sua arte de navegar um instrumento (astrolabio) com o qual se podia no mar alto determinar as horas da noite observando as estrellas. Quando Vasco da Gama dobrou o cabo de Boa Esperança, encontrou naus de arabes em que havia agulhas de marear, a que o auctor do Roteiro (*Rot. da Viag. de Vasco da Gama*, pag. 28) chama *genoiscas* (genovezas) e *quadrantes* e *cartas de marear*. A verdade porém é que o astrolabio construido por fórma que nas observações dos navegantes se podesse usar, é devido ao zelo com que D. João II promoveu os progressos da navegação. Este principe, para alcançar a simplificação ou invenção de instrumentos e methodos destinados ás observações cosmographicas, formou um conselho ou sociedade de sabios, entre os quaes se encontravam o bispo de Ceuta Diogo Ortiz, o bispo de Viseu Calçadilha, os medicos José e Rodrigo, e Martin Behain, estrangeiro celebre, natural de Nuremberg, que conhecia os trabalhos scientificos e os novos instrumentos de Regiomontano, de quem, ao que parece, fôra discipulo. Foram Martin Behain e os dois medicos d'el-rei, José e Rodrigo, os encarregados de construir um astrolabio para os navegadores. Martim Behain, como discipulo de Regiomontano, e conhecedor do astrolabio de metal por este inventado, mais do que os outros dois contribuiu para facilitar e tornar commum o emprego do astrolabio para determinar a latitude no mar. Barros diz ácerca do astrolabio o seguinte: «E porque em este Reyno de Portugal se achou o *primeiro delle em a navegação* não será estranho deste logar dizermos quando, e per quem foi achado...» «em tempo del-Rey D. João o Segundo foi por elle encomendado este negocio a Mestre Rodrigo, e a Mestre Josepe Judeo, ambos seus medicos, e a um Martim de Boemia natural daquellas partes, o qual se gloreava ser discipulo de Joanne de Monte Regio, affamado Astronomo entre os professores d'esta sciencia, os quaes acháram esta maneira de navegar per altura do Sol,

de que fizeram suas taboadas pera declinação delle, como se ora usa entre os navegantes, já mais apuradamente do que começou, em que serviam estes grandes astrolabios de pao» (Barros, dec. I, liv. IV, cap. II). E fallando da viagem de Vasco da Gama no mesmo capitulo citado, Barros diz: «E a primeira terra que tomou, antes de chegar ao Cabo de Boa Esperança, foi a baia, a que ora chamam de Sancta Helena, havendo cinco mezes que era partido de Lisboa, onde sahio em terra por fazer aguada, e assi tomar a altura do sol; *porque como do uso do astrolabio peru aquelle mister da navegação, havia pouco tempo que os mareantes deste Reynó se aproveitaram*, e os navios eram pequenos, não confiava muito de a tomar dentro nelles por causa do seu arfar. *Principalmente com um astrolabio de páo de tres palmos de diametro, o qual armavam em tres páos á maneira de cabrea por melhor segurar a linha Solar*, e mais verificada e destinctamente poderem saber a verdadeira altura d'aquelle lugar; *posto que levassem outros de latão mais pequenos*, tão rusticamente começou esta arte, que tanto fructo tem dado ao navegar.» Em 1473 appareceram em Nuremberg as famosas ephemerides de Regiomontano, muito procuradas pelos navegadores, e onde se encontrava calculado o logar do sol e dos outros corpos celestes do anno de 1474 até 1506. Para a determinação da altura do sol pelo astrolabio e uso das taboas de declinação, era preciso fazer a observação com o astrolabio ao meio dia exacto: e era facil prever os contratempos que cada dia podiam surgir, e tornar difficil senão impossivel a observação; além da difficuldade de determinar a maxima altura do sol sobre o horisonte, pela difficuldade de ter a hora verdadeira. Sobre isto diz o dr. Pedro Nunes no seu tratado já anteriormente citado (*Tratado que o Dr. Pero Nunez, cosmographo del Rei nos. sr. fez em defensam da carta* etc.): «Porque a cousa mais necessaria e mais proueitosa pã a nauegação: e o principal fundamẽto della: he o conhecimento da altura do polo sobre o horizonte: ou distancia do circulo equinosial que he o mesmo: e os antigos autores não nos deixarão escripto como se isto podese alcançar somente ao meio dia que he cońta muy certa e sem falencia: mas que não basta principalmente pera as viagẽs compridas: nas q̃es muitas vezes acõtece encobrir se o sol ao meio dia: e dahi a poucas oras amostrarsenos muito craro. Determiney eu despoys de ter estudado nas sciencias mathematicas e cosmographia: inquerir modo ꝑ que podesemos em todo tẽpo que ouuer sol: assi no mar como na terra: saber em que altura do polo estamos: e mediãte a diuina bõdade per muy fasiles principios o alcancey. E vindo ao serviço do muito escrarecido e muito excelẽte principe o Infante Dõ Anrique: pera o instruir nas sciencias mathematicas: lhe fiz disso figura e demonstração em plano. E despois no anno de 1533 em Euora: dey a el Rey nosso senhor o regimento escripto em hũa folha de papel: e per ante sua alteza tomey a altura do polo da dita cidade ja tarde: pouco tẽpo antes do sol posto: e achey q̃ era 38 graos e quasi hũ terço.» Eis como Pedro Nunes descreve os instrumentos e modo de observação. «E porque nenhũa cousa se pode alcançar em Astrologia e cosmographia: se não prosupondo a noticia doutras cousas ja sabidas que se tomão por fundamento: as quaes se ainda quisesemos resoluer nos principios donde nacerão: necessaria-

mente jriamos parar em estromentos. Por tanto se queremos saber a altura do pollo assi no mar como na terra: em todo tempo que ouuer sol: necessario nos será fazer outro tanto. E porq̃ não vejo cousa que no mar possamos leuar: que sendo indiferente a todalas alturas do polo: nos possamos della mais aproueitar q̃ da agulha q̃ representa ho horizõte em toda parte: e estrolabio e globo que representa o vniuerso e ho regimento da declinação do sol que he comũ a todallas as alturas. Por tanto ajudandome destas cousas per fundamento juntamente cõ a demonstração mathematica darey dous modos p que a altura do polo se possa alcançar. E sera o primeiro presupõdo que a agulha vay justa ao polo sem nordestear nẽ norestear. Mas o segundo sera ajudãdome toda via da agulha se estamos no mar. E isto quer ella nordestee quer norestee: e posto que não saibamos se faz mudança: ou se ha non faz q̃ he não ter meridiano: antes p esta arte que darey poderemos saber se nordestea quer norestea: e per quãtos graos se aparta do verdadeiro meridiano. Pera as quaes cousas teremos hũa lamina circular de algũa materia solida e de conforme grossura q̃ com ho tempo nã faça mudança: e sera boa de latão como sam as do estrolabio assi planas: mas mais grossas graduaremos o circulo em 360 partes e lançarlhecemos seus diametros q̃ ho repartão em quartas: e no centro poremos hũ estilo perpẽdicular sobre a mesma lamina pa nos amostrar pera q̃ parte vão as sombras: e em qualquer dos semidiametros em igual distãcia do centro e da circũferencia: faremos sobre hũ põto hũ pequeno circulo que se cauara quanto baste: pera que embaixo em outro centro q̃ responde ao de cima: sobre q̃ se fez o peqẽno circulo q̃ se cauou possa andar liuremente hũ agulha como a dos relogios acustumados e pela mesma arte sera feito este peqẽno circulo e acabado com seu espelho encima: mas a agulha sera mais comprida e mais sotil e per baixo della jaz a linha q̃ responde ao diametro do circulo grãde que se graduou: per modo que delle não discrepe cousa algũa: e porque nos ha de ser necessario enderençar esta agulha sobre a dita linha justamente: pera mais justificaçam poremos dous põtos pretos nas paredes desta caixa da agulha em dereito do seu diametro pera que tenho endereçado a agulha a estes põtos saibamos de certo que esta dereita com os diametros do circulo peqẽno e do grãde q̃ ambos vã per dereito. Nas costas desta lamina defronte do centro encastoaremos hum pião grande e pesado laurado a torno: pera que metendo a dita lamina nas balanças e caxa da agulha acostumada: fique sojugada por causa do peso e não saya do ouliuel: e as balãças seram torneadas e de eyxos dobrados e muy liures: e se sem embargo de ho assi fazermos: acharmos que a lamina não fica ao ouliuel acrecentarlheemos pella parte de dentro algum peso onde comprir para que finalmente nos fique perfeitamente ouliuelada: porque nam sendo assi não nos serue. E por tanto se parecer milhor que esta lamina se pendure per algũa arte que fique dereita he a mesma tenção: posto que a que se fez pera sua Alteza de Marfil: com as balanças torneadas e de eyxos dobrados: era tam prima quẽ nenhũa cousa discrepava tendo mais de hum palmo de diametro. Teremos mais hum globo perfeitamente redondo e de tal grandeza que os graos sejam manifestos e quanto mayor tanto milhor. Nã he necessario auer nelle mais que hũ circulo

grãde graduado que representara ho horizõte: e oùtro que represente ao meridiano: tera seus eyxos nos polos do horizonte: e auera hu meridiano de latão: dentro do qual tera o globo mouimento sobre os polos do horizõte. E porque ho vso destes estromẽtos he pera situarmos ho sol neste globo em respeito de nosso zenit como elle esta no ceo: ao tẽpo que queremos tomar a altura do polo: faremos isto per esta arte. Poremos ho estromento da agulha ao sol: e andaremos com ella ate que a agulha fique dereita com os pontos que estam sobre ho seu diametro: e notaremos por quãtos graos se aparta a sombra da linha do meyo dia: e pello estrolabio saberemos per quantos graos esta o sol alçado sobre ho horizonte. Tomaremos entam ho globo que não he necessario que seja ao sol: e contaremos pello horizonte: começando do encontro do meridiano os graos da sombra: e moueremos ho globo ate pormos ho fim da conta no meridiano sobre que se faz ho movimento pello qual meridiano assi situado cemeçãdo do encõtro do horizonte q̃ he o põto onde acabou a cõta dos graos da sombra: cõtaremos os graos da altura do sol q̃ achamos no estrolabio e no fim poremos põto: o q̃l representara o sol: e assi ficara situado ẽ respeito de nosso zenit no globo como no ceo. E querẽdo saber q̃nta seja a altura do polo p̃a mais craramẽte p̃cedermos: porey todalas cõtingencias: e sera a primeira estãdo o sol na banda do norte que he ter declinação setentrional: e nos rumos do sul e seguirseham as outras. Esta ho sol nos rumos da bãda do sul: seguese pello septimo documento (corollario de principios geometricos que o auctor anteriormente estabeleceu) que estamos antre ho sol e o polo do norte: tomaremos com o compaso ho que ha do sol ao polo: que he o que fica de nouẽta: tirando a declinação: e tẽdo situado ho sol no globo pello modo sobredito: farei circulo sobre o ponto do sol: pera a parte onde o angulo que se faz no zenit he obtuso: a qual he pera ho norte: e o põto onde cortar ao meridiano do globo: sera ho lugar do polo: e tirando este arco que ha entre o zenit e ho polo de nouenta: ficara a altura sobre ho horizonte.» Este é o methodo proposto por Pedro Nunes, e que D. João de Castro fora encarregado de experimentar.

ZOOLOGIA

1. Notice sur une nouvelle espèce africaine du genre «Coracias»

PAR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

Je viens de rencontrer dans le dernier envoi d'oiseaux de M. d'Anchieta un individu d'une espèce inédite du genre *Coracias.*

La conformation toute spéciale de ses rectrices latérales ne permet pas de la confondre avec ses congénères. Quoique ces rectrices n'aient pas encore atteint leur complet développement, on reconnait parfaitement que leur portion terminale est très étroite, et au lieu de terminer en pointe, comme cela arrive constamment chez les autres espèces de *Coracias* à longues rectrices latérales, elles présentent à l'extrémité une dilatation spatuliforme ou en raquette de forme en peu irregulière.

Notre individu ressemble surtout à *C. abyssinica* quant aux couleurs du dos et des parties inférieures, mais plusieurs détails de coloration le séparent complétement de cette espèce: le dessus de la tête et du cou est d'un roux teint de vert-olivâtre; les petites couvertures des ailes sont d'un bleu d'outre-mer, mais les moyennes et grandes couvertures ressemblent au dos; les plumes du pollex et les couvertures des primaires, d'un bleu d'aigue marine chez *C. abyssinica*, présentent une belle teinte bleu outre-mer; une bande noire nuancée de bleu outre-mer se trouve sur la portion terminale des rémiges primaires et sécondaires chez les deux espèces, mais elle est sensiblement plus étroite chez la nouvelle espèce. Les différences que nous présente la coloration de la queue ne sont pas moins importantes: les deux re-

ctrices médianes sont d'un noir foncé; la paire immédiate porte sur les bords internes et à l'extrémité une large bordure noire, le reste de la penne étant d'un bleu outre-mer, à l'exception d'une tache bleue d'aigue marine sur le bord externe; sur les trois paires suivantes cette dernière couleur occupe de plus en plus une plus grande étendue, de sorte que la 5.ᵉ paire est bleue d'aigue marine avec une tache oblique noir et bleu outre-mer à l'extrémité; enfin les rectrices latérales, étroites et noires à leur portion terminale, comme chez *C. abyssinica*, *C. caudata* etc., portent à l'extrémité une dilatation en forme de spatule.

Voici la diagnose de la nouvelle espèce:

Coracias dispar ♂. *Supra dilute cinnamomea, subtus thalassina; capite colloque olivaceo adumbratis; fronte et superciliis late albis; tectricibus minoribus alae et primariarum, uropygio tectricibusque caudae superioribus ultramarinis; tectricibus alae mediis majoribusque, scapularibus et tertiariis dorso concoloribus; remigibus thalassinis, latissime ultramarino-nigro terminatis, 1.° et 2.° pogonio externo ultramarinis; rectricibus duabus mediis nigris; duabus sequentibus ultramarinis, margine interno et apice nigris, pogonio externo macula irregulari thalassina; extimis elongatis, versus apicem angustatis, apice ipso dilatato, spatuliforme; reliquis thalassinis, parte apicali ultramarino-nigra. Rostro nigro; pedibus pallide fuscescentibus; iride fusca.*

L. t. 330 mm.; alae 167 mm.; caudae 150 mm.; tarsi 23 mm.; rostri (culm.) 33 mm.

Chez notre individu l'extrémité des rectrices latérales dépasse à peine le milieu de la queue; mais en nous appuyant sur des faits bien connus d'analogie, nous sommes persuadé qu'elles dépasseraient de beaucoup les autres rectrices si elles avaient atteint leur développement normal.

La livrée de cette individu, tué en décembre 1879 à Caconda, dans l'intérieur de Benguella, n'est peut-être pas la réprésentation exacte du plumage déffinitif de l'espèce; la présence d'une teinte bleu outre-mer sur les bords de quelques unes des couvertures moyennes de l'aile, d'un roux-camelle, nous porte à supposer que la tache alaire bleue doit occuper une aire plus étendue.

Suivant M. d'Anchieta cette espèce serait rare à Caconda.

Parmi les oiseaux que notre infatigable voyageur vient de nous expédier de cette intéressante localité, se trouvent plusieurs espèces récemment décrites par nous de cette même provenance et d'au-

tres plus anciennement connues, mais rencontrées pour la prémière fois dans les limites géographiques des possessions portugaises d'Angola. Nous nous bornons à citer pour le moment:—*Hylypsornis Salvadori, Sylvietta ruficapilla, Eremomela flaviventris, Tricholais pulchra, Ægithalus flavifrons, Prodotiscus regulus, Cosmetornis vexillarius, Lanius Souzae, Nectarinia Oustaleti, Nect. Anchietae, Penthetria Hortlaubi, Sharpia angolensis, Spizaetus bellicosus.*

---

2. Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

DECIMA NONA LISTA

As duas ultimas remessas do sr. Anchieta conteem 126 exemplares de aves colligidas em *Caconda*, durante os ultimos quatro mezes de 1879 e em janeiro do corrente anno. Na presente lista menciono as especies que encontrei representadas e consegui determinar, as quaes perfazem o numero de 93.

São assombrosos os resultados das investigações zoologicas do nosso esforçado naturalista, limitados a uma região muito circumscripta, como é o territorio de *Caconda;* será difficil encontrar outra localidade que em eguaes condições de extensão recompense tão generosamente as fadigas e sacrificios do explorador. Nas nossas vastas possessões d'Angola, pelo menos, nenhum outro ponto, dos já visitados pelo sr. Anchieta, nos tem fornecido tão abundante copia d'especies inéditas ou novas com relação áquella área geographica.

Graças ao sr. Anchieta, podemos accrescentar á fauna onithologica d'Angola mais 7 especies, a saber: *Coracias dispar*, *Prodotiscus regulus*, *Eremomela flaviventris*, *Ægithalus flavifrons*, *Drymoica superciliosa*, *Anthus Raalteni*, *Hyphantornis temporalis*. Da *C. dispar* démos, pelo maior interesse que offerece, uma breve noticia em separado.

1. **Melierax polyzonus.** (Rüpp).

♂ joven. Iris amarello pouco vivo. N. indig. *Lupamba*. Veem á povoação para rapinar; muitas vezes andam juntos aos pares.

2. **Buteo desertorum.** Daud.

♀. Iris côr de café claro, labio amarello esverdeado, bico corneo escuro, pés de côr da cêra. Tinha no estomago gafanhotos. N. indig. *Quiqualula.*

3. **Aquila Wahlbergi.** Sundv.

♂ jov. Iris castanho, cêra e labio amarello claro esverdeado, pés da côr da cêra, bico corneo escuro. O estomago continha pennas de aves. N. indig. *Gungo.*

4. **Spizaëtus bellicosus.** (Daud.)

♂ e ♀. Os olhos do primeiro são côr de oiro, os da segunda pardos. Em ambos o bico é corneo, mais escuro na base, a cêra d'um esverdeado sujo. Tarso côr de terra, mas os dedos d'um esverdeado sujo. N. indig. *Gunga.* Habitam as florestas distantes do povoado, recolhem-se e nidificam nas arvores mais elevadas; veem pairar sobre as povoações e arrebatam muita vez pequenos mammiferos.

[Estes dois exemplares teem as regiões inferiores inteiramente brancas, sem vestigio algum das malhas escuras que cobrem a parte inferior da garganta e peito nos adultos].

5. **Asturinula monogrammica.** (Temm.)

♂. Iris rôxo terra vivo, bico preto; cêra, labios e parte posterior da mandibula encarnados; tarso d'um vermelho alaranjado. N. indig. *Calupamba.* Encontrei-lhe no estomago gafanhotos. Faz o ninho em reconcavos ou cavidades superficiaes das arvores. Mostra-se isolado; paira e vôa muito rapido; ao passar sobre os cercados, mesmo em presença de gente, agarra a creação nova.

6. **Circaëtus cinereus.** Veill.

♂. Iris amarello. N. indig. *Gongaiolombo.* Costumes semelhantes aos do *Spizaëtus.* De dia paira algumas vezes sobre as povoações, mas julgo que caça principalmente de noite.

7. **Milvus aegyptius.** (Gm.)

♂. Iris côr de avêlã; bico amarello claro sujo; tarso amarello. N. indig. *Bimbi.* É nos districtos que tenho percorrido a ave de rapina mais vulgar e mais constante; faz mais estrago nas ca-

poeiras que todas as outras juntas. A femea tem os olhos castanhos.

8. **Falco biarmicus**. Temm.

♂. Iris castanho; bico escuro, amarellado na base; cêra d'um amarello vivo bem como os pés; palpebras amarellas levemente esverdeadas. N. indig. *Lupamba*. Tinha no estomago restos de termitas e de outros insectos. Pouco abundante.

9. **Cerchneis vespertina**. (Linn.)

Varios exemplares dos dois sexos e de differentes edades. Iris castanho escuro; cêra e palpebras d'um vermelho alaranjado, mais desmaiado na femea; tarso côr de laranja. São essencialmente insectivoros. Encontrei-lhes sempre no estomago restos de insectos de diversas ordens. N. indig. *Chicungomiapia*, pela analogia que teem os gyros muito demorados que fazem nos ares á semelhança das andorinhas, a que chamam *Miapia*. Conservam-se porém a maior altura do que estas. Este anno passaram por Caconda numerosissimos bandos d'esta especie e das duas seguintes, cobrindo litteralmente as arvores do matto em que poisavam.

10. **Cerchneis Dickersoni**. (Sclat.)

♂. Iris castanho; palpebra, cêra e base do bico d'um amarello sujo; tarso côr de milho. Encontrei-lhe no estomago insectos e sementes.

11. **Cerchneis rupicola**. (Daud.)

♀. Iris castanho; bico escuro, mais claro para a base; tarso amarello. Vive d'insectos. N. indig. *Chicungo-miapia*.

12. **Scops capensis**. Smith.

♀. Iris côr de oiro. N. indig. *Ungololo*. Vive em mattos sombrios na proximidade de ribeiros: recolhe-se nos reconcavos das arvores.

Este gentio tem-no em conta de ave de mau agoiro. No estomago tinha formigas e gafanhotos.

13. **Scops leucotis**. Temm.

Sexo não determinado. Iris amarello, bico corneo mais escuro para

a ponta. No estomago coleopteros. N. indig. *Caxucoxuco.* Vive pelas mattas densas proximo dos rios; recolhe-se nas cavidades dos rochedos.

14. **Dendrobates namaquus.** (Licht.)

♀. Iris côr de vinho, bico pardo escuro; tarso côr de lodo. N. indig. *Manguna* (carpinteiro) applicado geralmente a todos os pica-paus.

[O nome indigena indicado pelo sr. Anchieta n'outras localidades é um pouco differente: os exemplares da *Capangombe e Humbe* trazem nas etiquetas o nome indigena *Bangula.* Toda a differença parece estar no modo porque é pronunciado].

15. **Dendrobates Hartlaubi.** (Malh.)?

♀. Iris pardo escuro. N. indig. *Manguna.*

16. **Campethera Bennetti.** (Smith.)

♂. Iris rôxo sujo; tarso côr de lôdo. Come formigas.

[Assemelha-se aos exemplares que temos de varias localidades do sertão d'Angola; são porém n'elle mais pronunciados do que em nenhum outro os riscos transversaes pardos e brancos das coberturas superiores da cauda, caracter em que se pretende apoiar a separação d'esta especie da *C. capricorni*].

17. **Campethera Brucei.** (Malh.)

♂ e ♀. Iris rôxo terra, mais claro na femea, pés d'um pardo esverdeado. Encontrei-lhes no estomago coleopteros e formigas. N. indig. *Manguna.*

[Differem estes exemplares de outros que temos referido a esta especie, procedentes de varios pontos d'Angola, em terem pequenas malhas amarelladas, e não riscas transversaes, nas pennas do dorso, achando-se estas malhas situadas sobre as hastes das pennas. A garganta e face inferior do pescoço são negras com malhas brancas nas margens de algumas das pennas. Não me parecem ainda bem claramente definidos os caracteres da *C. Brucei* e de outras especies que muito se lhe aproximam].

18. **Coracias dispar.** Bocage.

Iris pardo claro, bico preto, pés d'um esverdeado sujo. Come co-

leopteros. N. indig. *Hóbia*. Vive nas mattas proximo d'agua. É raro em Caconda.

[Depois de impressa a nossa descripção da *C. dispar*, encontrámos no resumo da sessão de 20 de janeiro ultimo da Sociedade Zoologica de Londres, que fôra lida uma communicação do sr. Roland Trimen ácerca de uma nova especie de *Coracias* do Zambeze, a que elle se propõe dar o nome de *C. spatulata*, em consequencia de ter uma cauda comprida e espatulada. Com quanto estas indicações sejam insufficientes, parece-me comtudo, em attenção unicamente ao nome, que a *C. spatulata* pode muito bem ser identica á nossa *C. dispar*.]

19. **Eurystomus afer.** (Lath.)

♂. Iris castanho; bico amarello; tarso cinzento esverdeado. N. indig. Kohohia (que significa *Soba* ou chefe). Tinha no estomago restos de uma especie de *Julus*. É muito raro.

20. **Merops cyanostictus.** Cab.

N. indig. *Lengue*. Come insectos. Andam em pequenos bandos ou isoladamente; pousam a descoberto em ramos baixos; nunca se avistam dentro da folhagem.

21. **Merops bullockoides.** Smith.

N. indig. *Lengue*. Come insectos. É raro; muito desconfiado; pousa em ramos descobertos, mas altos. Apparece em bandos pouco numerosos e pousam afastados uns dos outros.

22. **Halcyon semicaerulea.** (Forsk.)

♂. Iris castanho; bico vermelho roseo, tarso encarnado claro. N. indig. *Sungo-anguluri* ou *Nangulula*. Come gafanhotos. Encontra-se nos mattos em terreno secco, sómente regado pelas chuvas; aninha no chão nas tócas dos Orycteropos. E raro.

23. **Trachyphonus cafer.** (Vieill.)

♂. Iris pardo, bico esverdeado claro, mais escuro para a ponta; tarso gridelim. Vôa pouco, mesmo quando foge afasta-se para pequenas distancias; cansa depressa; os indigenas agarram-no correndo até o cansar, e por isso lhe chamam *Dumbo* (pouco esperto, parvo). Come sementes.

24. **Stactolaema Anchietae**. Boc.

É frugivoro. Deixa-se aproximar; é das aves mais mansas e vulgares em Caconda.

25. **Tockus pallidirostris**. Finsch & Hartl.

♂. Iris castanho avermelhado; bico amarello sujo com laivos mais escuros. O estomago tinha restos d'insectos.

26. **Upupa africana**. Bechst.

♂. Iris castanho, tarso gridelim. No estomago encontrei larvas de coleopteros. N. indig. *Muipui*. O canto d'esta ave é prognostico de chuva. A poupa africana vae buscar milho aos logares onde os indigenas o teem debulhado; e chega a cair em armadilhas de lousa, que disparam quando se mexe no milho que teem por baixo. O facto d'esta ave levar porções de milho para depositar em cavidades espaçosas dos ninhos das termitas, ser-lhe-ha de grande proveito como insectivoro por ser um meio infallivel de attrair as termitas; além de que, falhando estas, terá um curcullionideo por cada grão até ao ultimo, como succede sempre que se não consegue pôr o milho ao abrigo d'estes insectos.

27. **Irrisor cyanomelas**. (Vieill.)

♂. Iris castanho. N. indig. *Xicocomela*.

28. **Corythaix Livingstoni**. Gray.

♂. Iris pardo avermelhado; carunculas palpebraes encarnadas; bico rôxo terra vivo, tarso preto. N. indig. *Anduba*. Alimenta-se de fructos. Vive pelas sombras de mattos fechados na proximidade d'agua. Tem um canto semelhante á voz de alguns Cynocephalos pequenos.

29. **Cuculus gularis**. Steph.

♂. Iris pardo, mais escuro junto á circumferencia interna. Bico d'um amarello alaranjado sujo na base, escuro do meio para a ponta. N. indig. Kiriamacocolo (de *Kiria*, comer, e *macocolo*, lagartixa). Canto semelhante ao do Cuco da Europa, porém mais fraco.

30. **Cuculus clamosus**. Lath.

♂. Iris castanho claro com um annel interno preto, bico pardo an-

negrado; tarso escuro. Alimenta-se d'insectos. N. indig. *Canhongue*. O canto d'elle é a repetição da syllaba *hui, hui*, mas quando o espantam imita o cacarejar da gallinha. Estas duas especies de Cuco encontram-se nas mattas geralmente nas arvores altas.

31. **Crysococcyx Klaasi.** (Steph.)

♀. Iris castanho. É raro.

32. **Prodotiscus regulus.** Sundev. K. Vet. Akad. Forh. Stockl. 1850 p. 109.

♂. Iris castanho, bico preto, tarso côr de ardosia. No estomago achei insectos. Pouco abundante. Encontra-se nos mattos de terreno secco.

[Recebemos um só exemplar d'esta especie rara, (n.º 2934), de cujo habitat Wahlberg, que a descobriu, dá por unicas indicações: «*E caffraria inferiori et superiori, sylvatica*»].

33. **Caprimulgus rufigena.** Smith.

♂. Iris castanho.

34. **Caprimulgus Shelleyi.** Bocage.

♂. Iris castanho, rebordo das palpebras amarello sujo, bico preto, tarso pardo. Tinha no estomago dipteros e sementes. N. indig. *Xinibamba*, como o antecedente.

35. **Cosmetornis vexillarius.** Gould.

♂. Iris castanho, rebordo das palpebras amarello sujo, tarso pardo avermelhado. Come dipteros. Os caprimulgos são mais abundantes do que este; os costumes são identicos.

[Recebemos 2 exemplares machos d'esta especie, de que sómente possuiamos outros dois, um colhido pelo sr. Anchieta na *Biballa* e outro trazido pelo sr. Schütt da sua viagem ao sertão de *Malange*.]

36. **Anthreptes Longmarii.** Less.

Varios exemplares dos 2 sexos e jovens. Come insectos e fructos.

37. **Nectarinia amethystina.** (Shaw.)

Varios exemplares. Abundante. Tinham no estomago insectos e pollen, e o mesmo encontrei nos exemplares das outras especies que examinei.

38 **Nectarinia Anchietae.** Bocage.

Rara. Varios exemplares. [Os exemplares d'esta especie, e bem assim os da *N. Oustaleti* e *N. venusta*, que veem marcados como femeas, são perfeitamente identicos nas côres aos machos adultos. O sr. Anchieta chama a nossa attenção para esta circumstancia notavel, que lhe causára tambem estranheza].

39. **N. gutturalis.** (Linn.)

N. indig. *Xinjonjo*. Abundante.

40. **N. Oustaleti.** Bocage.

Rara. Varios exemplares.

41. **Nectarinea sp?**

Não é vulgar.
[É a especie que julgámos identica á *N. tacazze*, mas que o sr. Shelley considera distincta d'esta. A sua descripção e figura deverão ser publicados brevemente na magnifica monographia que este zeloso ornithologista consagra a esta familia. Recebemos d'esta vez cinco exemplares, dos quaes um é femea, mas o sr. Anchieta diz-nos que esta especie é rara em Caconda].

42. **N. intermedia.** Bocage, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, num. XXIII, p. 210.

Rara.

43. **N. venusta.** (Shaw.)

O estomago de todos os individuos que examinei d'esta e de outras especies continha insectos. Esta especie é das menos communs. A *N. gutturalis* e a *N. amethystina* são as mais vulgares; a *N. chalcea* a mais rara de todas.

44. **N. chalcea.** Hartl.

Muito rara.

45. **Hirundo nigro-rufa.** Bocage, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, num. XXII, p.

[Dois exemplares, ♂ e ♀, que vem juntar-se na nova collecção ao typo da especie. Os dois exemplares não apresentam differenças apreciaveis nas côres].

46. **Hirundo demidiata.** Sundv.

47. **H. Monteiri**. Hartl.

♂ e ♀. No estomago de ambos os exemplares encontrei formigas.

48. **Hirundo puella**. Temm.

Esta e a antecedente são as mais selvagens; mas todas se associam nos giros aerios em que parecem recreiar-se. A todas as andorinhas dão os indigenas o nome de *Miapia*.

49. **Cotyle cincta**. Bodd.

♂ e ♀. Come coleopteros e formigas. É a primeira vez que a vejo em Caconda. A *H. demidiata* encontra-se em todo o anno.

50. **Elminia albicauda**. Bocage, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, num. XXII, p. 159

Tres machos e uma femea. Iris castanho escuro em ambos os sexos. Parece abundante; chilram muito sobre os sycomoros, abrindo as azas e erguendo a cauda, em procura dos insectos de que vivem.

51. **Hyliota violacea**. Verr.?

♂. e ♀. Raro.

[Temos hoje uma série de exemplares identicos ao que primeiro mencionámos sob esta designação, tambem remettido pelo sr. Anchieta de Caconda].

N'aquelle exemplar affigurou-se-nos vêr o uropygium da côr do dorso, quando temos verificado em todos os outros que as pennas d'esta região são brancas e cinzentas, com as extremidades apenas de um negro azulado. Inclinamo-nos pois a que pertençam á *H. flavigastra*, Sw.; mas não queremos pronunciar-nos decisivamente a tal respeito, em quanto não obtivermos exemplares authenticos da *H. flavigastra* e outros da especie do Gabão *(H. violacea)* com que possamos comparar os nossos.

52. **Therpsiphone** sp.?

[Mais 4 exemplares, um dos quaes femea, da especie que referiamos á *T. perspicillata* (*T. cristata*, Fisch. & Hartl.), mas que nos parecem ser especificamente distinctas d'ella. Teem todos o crissum e as subcaudaes brancas, e, com quanto sejam nos machos as duas pennas caudaes bastante desenvolvidas, as pennas da cabeça teem simplesmente na parte superior d'esta, tenues reflexos de um azul metallico.

Foram todos capturados no mez de setembro de 1879. Diz-nos o sr. Anchieta que foram abundantes em Caconda n'aquelle anno, que não são espantadiços e se encontram saltando de ramo em ramo pelas moitas e pelos arvoredos].

53. **Batis molitor.** Sharpe.

Duas femeas. Iris amarello com um circulo externo castanho. N. indig. *Bindabalamba.* Andam em bandos pouco numerosos. O canto é semelhante ao grasnar da rã. Voam para as pontas das grandes arvores, mas julgo que criam nos ramos baixos.

54. **Muscicapa Finschi.** Bocage, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, num. XXIV, p. 257.

♂. Iris castanho, bico pardo escuro, pés côr de ardosia. No estomago coleopteros e termitas. Encontra-se na ramagem das arvores a distancia dos ribeiros. Não é muito espantadiço, affirma-se detidamente em quem se lhe aproxima. [Vieram alguns exemplares de individuos novos com a primeira plumagem variegada de fulvo].

55. **Muscicapa grisola.** Linn.

♂. Iris castanho, tarso pardo. Come coleopteros.

56. **Muscicapa (Alseonax) minima.** Heugl. Orn. N. O. Afr. p. 435.

♂. Iris castanho, bico escuro, esbranquiçado nas margens e base da mandibula, tarso pardo escuro. Come coleopteros. N. indig. *Cangologolo.*

[Aproxima-se este exemplar nas dimensões e côres muito mais da *Alseonax minima*, Heugl., do que da *Muscicapa adusta*, Boié, (=*M. fuscula*, Sundev.), á qual todavia Finsch. e Hartlaub referem aquella especie. As dimensões do nosso exemplar são: Comp. total 120 mm.; aza 67 mm.; cauda 47 mm.; bico (culm.) 10 mm.; tarso 13 mm. Estas dimensões tambem não estão longe das da *A. epulata* (Cass.) e *A. fantisiensis*, Sharpe; porém n'estas a côr da plumagem, segundo as descripções que temos á vista, é de um cinzento azulado mui diverso do pardo levemente acinzentado do nosso exemplar].

57. **Bradyornis murinus.** Hartl. & Finsch.

♀. Iris castanho, bico corneo escuro, tarso pardo escuro. O estomago continha sementes de capim. N. indig. *Kiria-lonhe* (*kiria*, come, *lonhe*, moscas).

58. **Lanius Souzae**. Bocage. Jorn. Acad. Sc. Lisboa, num. XXIII, p. 213.

N. indig. *Numbotue*. Prefere os mattos de terrenos seccos. Fica muito tempo immovel; é pouco espantadiço e muito corajoso, ataca e faz fugir aves de rapina grandes; tem particular antipathia aos corvos, que persegue. Mostra-se isolado.

[Esta especie acha-se representada na nossa collecção de Angola por 10 individuos de ambos os sexos, porém infelizmente nenhum d'elles nos parece achar-se na phase deffinitiva da sua plumagem; aquelles mesmo que temos por mais adultos conservam alguns caracteres de transicção, taes como as coberturas das azas riscadas transversalmente de pardo sobre um fundo ruivo e as pennas médias da cauda com eguaes riscas transversaes mais ou menos apparentes.

Tomando por termo de comparação as mudanças successivas da plumagem nos *Laniideos*, e particularmente nos generos *Fiscus* e *Enneoctonus*, quer-nos parecer que o *L. Souzae* deve assemelhar-se no seu estado perfeito ao *Enneoctonus collurio*, tendo como este as coberturas das azas de um ruivo uniforme, mas distinguindo-se bem d'elle pela larga faixa branca que lhe formam sobre a aza as escapulares e tambem pelo branco quasi puro, apenas levemente tinto de fulvo ou de cinzento, das regiões inferiores. A disposição da cauda e conformação dos rectrices concordam melhor com o que se observa no genero *Fiscus*.

As proporções das azas e cauda, as primeiras relativamente curtas e arredondadas, a segunda bastante comprida e com as rectrices deseguaes no tamanho, concorrem para estabelecer entre este novo typo e o genero *Fiscus* uma mais estreita affinidade.

No *L. Sousae* a 1.ª penna da aza é egual á metade da 3.ª, a qual excede a 2.ª em 7 a 8 millimetros; a 4.ª é egual á 3.ª, e estas duas são as mais compridas. O mesmo se observa no *F. collaris*.

No *E. collurio* a 1.ª penna da aza é muito mais estreita e curta, tendo apenas um terço do comprimento da 3.ª; esta excede a 2.ª em 4 millimetros tão sómente, e é sensivelmente mais comprida do que a 4.ª

Na femea a faixa ocular é d'um castanho escuro, em vez de preto, como tambem succcede no *E. collurio*.]

59. **Nilaus affinis**. Bocage.

Iris castanho nos dois sexos, e o tarso côr de ardosia. Pouco abun-

dante. Os exemplares que examinei tinham insectos no estomago, principalmente termitas e coleopteros.

60. **Dryoscopus cubla.** (Shaw.)

N. indig. *Nondolo.* Commum.

61. **Prionops talacoma.** Smith.

Não é raro.

Prionops Retzi. Wahlb.

♂. Iris amarello, caruncnlas palpebraes côr de coral, bico côr de laranja, tarso encarnado coral. N. indig. *Etuadanjamba.* É raro em Caconda. Tanto esta especie como a precedente acode muita vez ao reclamo do caçador de Antilopes.

62. **Oriolus notatus.** Peters.

N. indig. *Ungulogombia.* Come fructos e insectos.

63. **Pycnonotus tricolor.** Hartl.

Iris castanho escuro. Come fructos.

64. **Turdus lybonianus.** Smith.

Iris côr de azeitona d'Elvas, tarso pardo escuro. N. indig. *Quiçanda-ambunge* (*Quiçanda* esgaravatar, *ambunge* termitas). Vôa muito pouco para as arvores, anda muito pelo chão á caça de termitas; é muito manso.

65. **Myrmecocichla nigra.** (Vieill.)

♂ e ♀. Iris pardo escuro. N. indig. *Xiconte.* É raro. Recolhe-se e cria em boracos subterraneos, aproveitando-se muita vez das tocas dos Orycteropos ou dos ninhos das termitas. É notavel quanto resistem ao chumbo.

66. **Saxicola Falkensteni.** Cab.

♂ e ♀. Iris castanho. Tinham no estomago coleopteros. Encontra-se no matto distante dos ribeiros. É raro.

[Temos 6 exemplares de Caconda, dos dois sexos, e podêmos comparal-os com dois spécimens do Transvaal colligidas por M. Lucas. Os nossos teem côres mais claras, onde predomina mais o cinzento; as regiões inferiores principalmente differem bastante: nos exemplares do Transvaal são de uma côr quasi uniforme,

pardo claro tinto fortemente de ruivo; nos de Caconda a garganta e a parte central do abdomen são de um branco puro e o resto cinzento, mais vivo no peito. Estes caracteres parecem ser tambem os do exemplar trazido por Falkenstein de Loanda, que serviu de typo ao dr. Cabanis para a sua *Sax. Falkenstein*, (V. Journ. fur Ornith. 1875, p. 235; ibid. 1877, p. 30), e são tambem os de dois exemplares de Loanda e Benguella, que descrevemos na nossa «Ornithologie d'Angola», p. 272, sob a denominação de *S. Galtoni*. A menor largura da faixa terminal da cauda, a que o dr. Cabanis tambem recorre como caracter differencial da sua especie, é que nos parece de mui diminuta importancia, pois que varia consideravelmente nos exemplares, que temos á vista das mesmas procedencias].

67. **Drymoica superciliosa**. Swains.

♂. Iris amarello, bico preto, annel palpebral pardo escuro, pés esbranquiçados tintos de ferruginoso. Come insectos. N. indig. *Caninguine*. Vulgar pelos arbustos e pelas moitas de capim.

68. **Eremomela flaviventris**. Sundev.

♂. Iris côr de café claro, bico corneo escuro, mais claro na base da mandibula, pés côr de ardosia. N. indig. *Luçondoanjobo*. Vulgar nas moitas e arbustos baixos. Come insectos.

69. **Trichelais pulchra**. Bocage.

Um ♂ e duas ♀. Iris amarello, mais vivo no ♂; tarso pardo. N. *Canopo*. Come insectos. Pouco abundante.

70. **Sylvietta ruficapilla**. Bocage.

♂. Iris pardo-arruivado. N. indig. *Gomacaxaca*. Come insectos. Encontra-se pelo chão ou nas figueiras altas. Não abunda; anda em pequenos bandos de 3 ou 4.

[O nosso exemplar typo, que traz na etiqueta o signal de ♂, e outros marcados como ♀, teem uma malha semicircular ruiva na parte inferior da garganta, cujas extremidades vão unir-se ao capuz ruivo que cobre a cabeça e a região temporal; porém em outros individuos este caracter falta completamente. Não sendo caracteristico do sexo, podel-o-ha ser da edade. Tambem notamos que umas vezes a garganta é de um branco acinzentado uniforme, outras vezes distinctamente malhada de escuro].

71. **Ægithalus flavifrons.** Cass.

♀. Iris castanho: bico escuro, pardo-arroxado, mais claro nas margens; tarso côr de zinco. N. indig. *Canopo.* Vive pelos mattos, em arbustos pequenos, em terreno secco. Muito raro. Come insectos.

[Este specimen, cujo estado de conservação deixa bastante a desejar, tem as côres menos vivas do que o typo da especie descripto e representado por Cassin (Proc. Acad. Philad. 1855, p. 324; ibid. 1858, pl. I, fig. 2): assim a região frontal não é amarella, mas branca tinta de amarello, a plumagem do dorso e azas é de um pardo claro apenas lavado de amarello esverdeado; todas as regiões inferiores de um branco sujo sem vestigios de amarello. Nas dimensões ha perfeita concordancia com os da especie a que o referimos. Estas differenças de côres parece-me que se podem attribuir á differença de sexo, além de que o aspecto do exemplar indica ser individuo novo].

72. **Parus niger.** Vieill.

♂ e ♀. N. indig. *Xitiaquenene.* Come insectos. Vive nos mattos e aproxima-se do povoado; cria nos reconcavos das arvores ou nos ninhos das termitas. Abundante.

73. **Parus afer.** Gm.

♂. Iris castanho, tarso cinzento escuro. N. indig. *Xitiaquenene.* Não cria, como a antecedente, nos ninhos de termitas.

74. **Parus rufiventris.** Bocage.

♂. Iris amarello, tarso pardo escuro tinto de ardosia. Tão abundante como as outras duas especies, com as quaes anda associado, mas tambem não cria nos ninhos de termitas.

75. **Zosterops senegalensis.** Bp.

♂ e ♀. Iris castanho, bico corneo escuro, tarso pardo tirando para côr de ardosia. N. indig. *Canopo.* Come insectos. Não abunda.

76. **Hylypsornis Salvadori.** Bocage.

♂. Iris castanho. Come insectos. N. indig. *Camungluquira.* Julgo que aproveita as tocas dos pica-paus para se recolher e aninhar.

77. **Anthus Raalteni**. Temm.

♀. Iris castanho, tarso côr de folha secca. Come termitas.

[Confrontando este exemplar com um spécimen de Zanzibar, que nos foi recentemente offerecido pelo sr. Shelley, achamos-lhes uma grande concordancia nos caracteres; a unica differença apreciavel que notamos é ser no nosso o bico um pouco mais curto].

78. **Anthus** sp?

? *Anthus leucophrys*, Reichenow, Mitth. Afrik. Gesellsch. I, p. 6.

♂ e ♀. Iris castanho, bico corneo escuro com a base da mandibula mais clara, tarso côr de folha secca. Come termitas.

[Estes exemplares assemelham-se a outros da mesma procedencia que refferimos ao *A. erythronotus*. Differem porém em terem as regiões inferiores menos tintas de ruivo e a parte média do abdomen e sub-caudaes quasi brancas, e mais particularmente na pintura das 2 pennas exteriores da cauda, ambas com as barbas exteriores de um branco arruivado e com uma malha triangular da mesma côr na porção terminal das barbas internas; a haste é branca na penna mais exterior e parda na immediata. Nos outros exemplares referidos ao *A. erythronotus* a penna lateral da cauda tem as barbas externas e a extremidade de um branco arruivado, e na penna immediata ha apenas uma margem d'esta mesma côr nas barbas externas. Serão estes exemplarès identicos a outros da costa de Loango que os srs. Sharpe e Bouvier mencionam sob a denominação de *A. pyrrhonotus*, e o dr. Reichenow considera identicos ao *A. Gouldi*? (V. Sharpe et Bouvier, Bull. 29, France II, p. 477; Reichenow, Journ. f. Orn. 1877, p. 30). As especies africanas do genero *Anthus* estão carecendo de uma revisão, que ponha termo á muita obscuridade e confusão que reina actualmente].

79. **Pholydauges Verreauxi**. Bocage.

Iris amarello vivo nos 2 sexos. N. indig. *Donga*. Encontrei no estomago dos exemplares que examinei, fructos, sementes e tambem formigas. É raro em Caconda, muito vivo e difficil de caçar. Recolhe-se e cria em tocas de arvores; raras vezes vem ao chão.

80. **Hyphantornis xanthops.** Hartl.

♂. Iris amarello. Come sementes e insectos. Muito abundante; andam associados com outras especies. N. indig. *Tialala.*

81. **Hyphantornis nigriceps.** Layard.

♂. Iris côr de laranja. N. indig. *Tialala.*

82. **Hyphantornis temporalis.** Nov. sp.

♂. *Supra olivaceo-flavescens, plumis medio fuscis, subtus flavissimus; pileo aureo-flavo; loris, genis et regione parotica circumscripta olivaceo-fuscis; uropygio et tectricibus caudae superioribus magis flavescentibus; scapularibus, tectricibus alae remigibusque secundariis fuscis, late virescente-flavo marginatis; primariis fuscis, pogonio externo stricte virescente marginatis, apice obscurioribus; cauda pallide olivaceo-fusca, marginibus rectricum flavidioribus; rostro elongato-conico, nigro; pedibus dilute rubente-fuscis; iride flavo.*

Long. tot. 155. mm.; alae 87 mm.; caudae 53 mm.; rostri 17 mm.; tarsi 24 mm.

Recebemos um unico exemplar d'esta especie que nos parece inedita. Assemelha-se na disposição das côres ao *H. Guerini*, Gray (=*H. melanotis*, Guer. nec Lafresn); porém o amarello da cabeça e das regiões inferiores é muito mais vivo do que n'esta especie.

83. **Sycobius rubriceps.** Sundev.

Quatro exemplares: tres ♂ e uma ♀. Iris pardo-arroxado; bico vermelho alaranjado. Come sementes e insectos. N. indig. *Saca.*

[O ♂ adulto, quando a plumagem attinge a sua maior perfeição, tem como o *S. melanotis*, Lafresn, o lorum, faces, região temporal e mento de uma côr negra mui pronunciada; nas costas e região interscapular é malhado de negro e de vermelho-alaranjado sobre um fundo cinzento.

Em todos os nossos exemplares porém as pennas das azas e as suas coberturas teem as margens debruadas de amarello e não de vermelho, como succede no *S. melanotis*. Este é pois o caracter differencial de mais valia que auctorisa a separação das duas especies. Na ♀ a cabeça é tinta superior e lateralmente de um amarello de ócca sobre um fundo pardo-acinzentado, que domina nas regiões superiores; as regiões inferiores são bran-

breadas de cinzento na garganta e peito, onde ha tambem alguns toques de amarello. O bico é côr de laranja].

84. **Sharpia angolensis.** Bocage.

Um exemplar de sexo indeterminado. Iris castanho. Tinha formigas no estomago. N. indig. *Sole*. É raro. Caçado n'um arbusto fechado e baixo distante de ribeiras.

85. **Chera progne.** (Bodd.)

♂. Iris castanho escuro. Come sementes. N. indig. *Quicengo*. Vive pela borda d'agua nas varzeas. Pouco abundante em Caconda.

86. **Penthetria Bocagei.** Sharpe, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, num. xxiv, p. 258.

Dois ♂ e uma ♀, todos novos. Abundante; mostra-se em bandos numerosos.

87. **Penthetria Hartlaubi.** Bocage, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, num. xxiv, p. 259

♂ novo. Iris castanho. Come sementes e insectos. N. indig. *Quindembere*. Abundante.

[Este individuo é muito semelhante nas côres á *P. Bocagei* nas mesmas condições de plumagem. Além de serem maiores as suas dimensões, é facil distinguil-o d'esta especie pela ausencia da malha côr de canella que se observa na aza da *P. Bocagei* logo por baixo da malha caracteristica côr de laranja, sendo esta formada pelas pequenas coberturas e aquella pelas coberturas médias e grandes. Na *P. Bocagei* a margem inferior da grande malha côr de laranja é tinta de fulvo, mas as grandes coberturas da aza são pretos marginados de fulvo].

88. **Xanthodira flavigula.** Sundev.

♀. Iris côr de azeitona d'Elvas. N. indig. *Gungu*. Come insectos e sementes.

89. **Poliospiza tristriata.** Rüpp.

♂. Iris castanho. N. indig. *Sue-Sue*. Encontra-se proximo d'agua; abundante.

90. **Crithagra flaviventris.** Gm.

Iris castanho; bico superiormente pardo esverdeado, a mandibula côr de canna sujo; tarsos pardos. Come formigas. N. indig.

Tialala. Vive em bandos pouco numerosos na proximidade dos ribeiros.

91. **Fringilliaria Cabanisi**. Reichenow.

♂ e ♀. Iris castanho. Encontrei-lhe no estomago insectos e areia. N. indig. *Bendalabamba*. Abundante; faz o ninho nos ramos baixos das arvores e arbustos.

92. **Fringillaria flaviventris**. Vieill.

♀. N. indig. *Bendalabamba*. Abundante.

93. **Numida coronata**. Gray.

♂. Iris castanho; porção nua da face e garganta azul-cinzento; bico corneo; capacete amarellado claro; cera e extremidade das carunculas infra-orbitarias vermelho pouco vivo; tarso castanho. N. indig. *Hanga*. No estomago insectos e milho. Não é abundante, vive nas serras e mattos, e vem aos arimos nos mezes de junho e julho, época das colheitas do feijão e milho.

MATHEMATICA

1. Generalisação da serie de Lagrange

POR

F. GOMES TEIXEIRA

(Professor na Universidade de Coimbra)

É bem conhecida a formula de Lagrange, que serve para desenvolver em serie ordenada segundo as potencias de x uma funcção u, quando

$$u = f(y), \qquad y = t + x\varphi(y).$$

Na presente memoria vamos dar uma formula mais geral do que a de Lagrange, que serve para desenvolver em serie ordenada segundo as potencias de x uma funcção u, quando

$$\left.\begin{array}{l} u = f(y) \\ y = t + x\varphi_1(y) + x^2\varphi_2(y) + \ldots + x^n\varphi_n(y) \end{array}\right\} [1]$$

Voltamos sobre esta doutrina de que nos occupámos já no num. 20 d'este jornal, porque um erro de calculo fez que ahi dessemos como geral o que se applica só á funcção de que tratou Lagrange.

A derivação da segunda das equações [1] dá

$$\frac{dy}{dx} = \varphi_1(y) + 2x\varphi_2(y) + \ldots + nx^{n-1}\varphi_n(y)$$

$$+\left[x\varphi'_1(y)+8x^2\varphi'_2(y)+\ldots+x^n\varphi'_n(y)\right]\frac{dy}{dx}$$

$$\frac{dy}{dt}=1+\left[x\varphi'_1(y)+x^2\varphi'_2(y)+\ldots+x^n\varphi'_n(y)\right]\frac{dy}{dt}$$

d'onde se deduz

$$\frac{dy}{dx}=\frac{dy}{dt}\left[\varphi_1(y)+2x\varphi_2(y)+\ldots+nx^{n-1}\varphi_n(y)\right]\frac{dy}{dt}$$

que se podo escrever

$$\frac{dy}{dx}=\frac{dy}{dt}\Sigma\left[ix^{i-1}\varphi_i(y)\right]\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots [2]$$

devendo no sommatorio i ter todos os valores desde a unidade até n.

Mas

$$\frac{du}{dx}=\frac{du}{dy}\,\frac{dy}{dx},\qquad \frac{du}{dt}=\frac{du}{dy}\,\frac{dy}{dt}$$

logo

$$\frac{du}{dx}=\frac{du}{dt}\Sigma\left[ix^{i-1}\varphi_i(y)\right]\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots [3]$$

ou, fazendo

$$\theta=\Sigma\left[ix^{i-1}\varphi_i(y)\right]\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots [4]$$

$$\frac{du}{dx}=\theta\,\frac{du}{dt}\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots [5]$$

Derivando esta equação, e attendendo a (2), vem

$$\frac{d^2u}{dx^2}=\frac{d^2u}{dx\,dt}\theta+\frac{du}{dt}\left(\frac{d\theta}{dx}+\theta\frac{d\theta}{dy}\,\frac{dy}{dt}\right)$$

$$\frac{d^2u}{dx\,dt}=\frac{d^2u}{dt^2}\theta+\frac{du}{dt}\cdot\frac{d\theta}{dy}\,\frac{dy}{dt}$$

logo

$$\frac{d^2u}{dx^2}=\frac{d^2u}{dt^2}\theta^2+\frac{du}{dt}\left[\frac{d\theta}{dx}+2\theta\frac{d\theta}{dy}\,\frac{dy}{dt}\right]$$

ou

$$\frac{d^2u}{dx^2}=\frac{d\left[\frac{du}{dt}\theta^2\right]}{dt}+\frac{du}{dt}\cdot\frac{d\theta}{dx}\ldots\ldots\ldots\ldots \quad [6]$$

Derivando (6) resulta do mesmo modo

$$\frac{d^3u}{dx^3}=\frac{d^2\left[\frac{du}{dt}\theta^3\right]}{dt^2}+3\frac{d\left[\frac{du}{dt}\theta\,\frac{d\theta}{dx}\right]}{dt}+\frac{du}{dt}\,\frac{d^2\theta}{dx}\ldots\quad [7]$$

Depois, vem

$$\frac{d^4u}{dx^4}=\frac{d^3\left[\frac{du}{dt}\theta^4\right]}{dt^3}+6\frac{d^2\left[\frac{du}{dt}\theta^2\frac{d\theta}{dx}\right]}{dt^2}+3\frac{d\left[\frac{du}{dt}\left(\frac{d\theta}{dx}\right)^2\right]}{dt}$$

$$+4\frac{d\left[\frac{du}{dt}\theta\,\frac{d^2\theta}{dx^2}\right]}{dt}+\frac{du}{dt}\,\frac{d^3\theta}{dx^3}.$$

Do mesmo modo se formam as derivadas seguintes.

Em geral, vem pois, designado por θ', θ'', θ''', etc., as derivadas de θ relativamente a x,

$$\frac{d^{i-1}u}{dx^{i-1}}=\Sigma\frac{d^{a-1}\left[\frac{du}{dt}\theta^{n}(\theta')^{m}(\theta'')^{p}(\theta''')^{q}\ldots\right]}{dt^{a-1}}\ldots\quad [8]$$

e por tanto

$$\frac{d^{i}u}{dx^{i}}=\Sigma\left\{\frac{d^{a-1}\left[\frac{d^2u}{dt^2}\theta^{n+1}(\theta')^{m}(\theta'')^{p}\ldots\right]}{dt^{a-1}}\right.$$

$$+\frac{d^{a-1}\left[\frac{du}{dt}\left(\theta\frac{d\theta}{dy}\,\frac{dy}{dt}(n+1)+\frac{d\theta}{dx}n\right)\theta^{n-1}(\theta')^{m}(\theta'')^{p}\ldots\right]}{dt^{a-1}}$$

$$+\frac{d^{a-1}\left[\frac{du}{dt}m\left(\frac{d\theta'}{dx}+\frac{d\theta'}{dy}\,\frac{dy}{dt}\theta\right)\theta^{n}(\theta')^{m-1}(\theta'')^{p}\ldots\right]}{dt^{a-1}}$$

$$+\frac{d^{a-1}\left[\frac{du}{dt}p\left(\frac{d\theta''}{dx}+\frac{d\theta''}{dy}\,\frac{dy}{dt}\theta\right)\theta^{n}(\theta')^{m}(\theta'')^{p-1}(\theta''')^{q}\ldots\right]}{dt^{a-1}}$$

$$+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\Bigg\}$$

ou

$$\frac{d^{i}u}{dx^{i}}=\Sigma\left\{\frac{d^{a}\left[\frac{du}{dt}\theta^{n+1}(\theta')^{m}(\theta'')^{p}\ldots\right]}{dt^{a}}\right.$$

$$+n\frac{d^{a-1}\left[\frac{du}{dt}\theta^{n-1}(\theta')^{m+1}(\theta'')^{p}\ldots\right]}{dt^{a-1}}$$

$$+m\frac{d^{a-1}\left[\frac{du}{dt}\theta^{n}(\theta')^{m-1}(\theta'')^{p+1}(\theta''')^{q}\ldots\right]}{dt^{a-1}}$$

$$+p\frac{d^{a-1}\left[\frac{du}{dt}\theta^{n}(\theta')^{m}(\theta'')^{p-1}(\theta''')^{q+1}\ldots\right]}{dt^{a-1}}$$

$$\left.+\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\right\}\quad(9)$$

Comparando esta formula com a formula (8), vê-se que cada termo de (8) dá uma somma de termos que se formam d'elle tirando uma

unidade ao expoente de cada factor 1, θ, θ', θ'', etc., e juntando-o ao do seguinte, e dando por coefficiente ao termo o expoente que foi diminuido.

Em quanto á ordem da derivada relativa a t que entra em cada termo, ella é inferior de uma unidade á somma dos expoentes de θ, θ', θ'', etc., no termo. Com effeito, isto tem logar para $\frac{d^2u}{dx^2}$, e pela formula (9) vê-se que a ordem de cada derivada augmenta, na passagem de $\frac{d^{a-1}u}{dx^{a-1}}$ para $\frac{d^a u}{dx^a}$ de uma unidade bem como a somma dos expoentes de θ, θ', θ'', etc.

Temos pois, attendendo a que as derivadas de θ da ordem n em diante são nullas, a formula seguinte:

$$\frac{d^i u}{dx^i}=\Sigma A\frac{d^b\left[\frac{du}{dt}\theta^\alpha(\theta')^\beta(\theta'')^\gamma\ldots\left(\theta^{(n-1)}\right)^\lambda\right]}{dt^b}$$

onde o Σ se refere a todos os valores de α, β, γ, etc., que satisfazem á equação

$$\alpha+2\beta+3\gamma+\ldots+n\lambda=i$$

e onde b é dado pela formula

$$b+1=\alpha+\beta+\gamma+\ldots+\lambda.$$

Vamos determinar o coefficiente A. Para isso faremos

$$\varphi_1(y)=\varphi_2(y)=\ldots=\varphi_n(y),$$

e virá

$$\frac{d^i u}{dx^i}=\Sigma A\frac{d^{b+1}u}{dy^{b+1}}\left(\frac{dy}{dx}\right)^\alpha\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^\beta\ldots\left(\frac{d^ny}{dx^n}\right)^\lambda,$$

mas encontra-se no *Calculo Differencial* de M. Bertrand a formula seguinte, que dá a derivada de ordem i de u quando $u=f(y)$, $y=\psi(x)$:

$$\frac{d^i u}{dx^i}=\Sigma 1.2\ldots i\frac{d^p u}{dy^p}\times\frac{\left(\frac{dy}{dx}\right)^\alpha}{1.2\ldots\alpha}\times\frac{\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^\beta}{(1.2)^\beta 1.2\ldots\beta}\times\ldots\times$$

$$\times\frac{\left(\frac{d^n y}{dx^n}\right)^\lambda}{(1.2\ldots n)^\lambda 1.2\ldots\lambda}$$

sendo

$$\alpha+2\beta+3\gamma+\ldots+n\lambda=i,\quad \alpha+\beta+\gamma+\ldots+\lambda=b+1=p;$$

logo, comparando com a precedente, vem A, e depois substituindo-o na formula geral

$$\frac{d^i u}{dx^i}=\Sigma\frac{1.2\ldots i\,\dfrac{d^b\left[\dfrac{du}{dt}.\theta^\alpha.(\theta')^\beta(\theta'')^\gamma\ldots(\theta^{(n-1)})^\lambda\right]}{dt^b}}{1.2\ldots\alpha\times1.2\ldots\beta\times\ldots\times1.2\ldots\lambda\times(1.2)^\alpha(1.2.3)^\beta\ldots(1.2\ldots n)^\lambda}$$

Temos assim a expressão geral da derivada de u relativamente a x.

Para achar agora o desenvolvimento de u em serie ordenada segundo as potencias de x, temos de applicar a formula de Maclaurin

$$u=u_0+\left(\frac{du}{dx}\right)_0 x+\frac{1}{2}\left(\frac{d^2u}{dx^2}\right)_0 x^2+\frac{1}{2.3}\left(\frac{d^3u}{dx^3}\right)_0 x^3+\ldots.$$

e por tanto os coefficientes são dados pelas formulas precedentes fazendo ahi $x=0$. Para isso vem primeiro

$$u=f(t),\ y=t,\qquad \frac{du}{dt}=f'(t).$$

Depois as formulas

$$\theta=\varphi_1(y)+2x\varphi_2(y)+\ldots+nx^{n-1}\varphi_n(y)$$

$$\theta' = 2\varphi_2(y) + 3.2x\varphi_3(y) + \ldots + n(n-1)x^{n-2}\varphi_n(y)$$

$$\theta'' = 3.2\varphi_3(y) + \ldots + n(n-1)(n-2)x^{n-3}\varphi_n(y)$$

....

$$\theta^{(n-1)} = n(n-1)(n-2)\ldots 2.1\varphi_n(y)$$

$$\theta^{(n)} = 0$$

dão

$$\theta = \varphi_1(t), \quad \theta' = 2\varphi_2(t), \quad \theta'' = 3.2\varphi_3(t), \ldots\ldots$$

$$\theta^{(n-1)} = n(n-1)\ldots 2.1\varphi_n(t), \; \theta^{(n)} = \theta^{(n+1)} = \ldots = 0$$

Por tanto

$$\left(\frac{du}{dx}\right)_0 = f'(t).\varphi_1(t)$$

$$\left(\frac{d^2u}{dx^2}\right)_0 = \frac{d\left[f'(t).\left(\varphi_1(t)\right)^2\right]}{dt} + 2f'(t).\varphi_2(t)$$

$$\frac{d^3u}{dx^3} = \frac{d^2\left[f'(t).\left(\varphi_1(t)\right)^3\right]}{dt^2} + 6\frac{d\left[f'(t).\varphi_1(t).\varphi_2(t)\right]}{dt}$$

$$+ 6f'(t).\varphi_3(t)$$

Em geral

$$\left(\frac{d^iu}{dx^i}\right)_0 = \Sigma\frac{1.2\ldots i\, d^b\left[f't(\varphi_1 t)^\alpha(\varphi_2 t)^\beta\ldots(\varphi_n t)^\lambda\right]}{1.2\ldots\alpha\times 1.2\ldots\beta\times\ldots\times 1.2\ldots\lambda\, dt^b}$$

Vem pois a formula

$$u = f(t) + x f'(t) \varphi_1(t) + \ldots + \frac{1}{1.2\ldots n} x^n \Sigma \frac{d^b \left[f' t (\varphi_1 t)^\alpha (\varphi_2 t)^\beta \ldots (\varphi_n)^\lambda \right]}{1.2\ldots\alpha \times 1.2\ldots\beta \times \ldots \times 1.2\ldots\lambda \, dt^b} + \ldots$$

que contém como caso muito particular a formula conhecida de Lagrange.

Coimbra. Dezembro de 1879.

PHYSICA

1. Parecer ácerca do Microphotometro electrico do sr. Virgilio Machado

Ill.mo Ex.mo Sr.—A Primeira Classe da Academia Real das Sciencias enviou-me um officio, em data de 19 do corrente, acompanhando uma memoria do sr. Virgilio Machado sobre um novo apparelho, denominado microphotometro electrico, destinado a medir a intensidade relativa das luzes, afim de eu emittir parecer. N'essa conformidade devolvo o manuscripto, com as considerações que agora se me offerecem sobre o interessante instrumento de que elle trata.

É o novo photometro, como o faz notar o seu auctor, fundado: 1.º, na propriedade que tem o selenio de apresentar á passagem da corrente electrica resistencias variaveis, segundo a intensidade da luz que sobre elle incide; 2.º, na sensibilidade do teléphono, que, para pequenas variações de intensidade de correntes, pelas alterações que experimenta no seu magnetismo, dá origem a vibrações de uma lamina de ferro que faz de armadura, produzindo-se sons mais ou menos intensos; 3.º, na faculdade que teem os corpos vibrantes de inscreverem elles proprios graphicamente o seu movimento vibratorio, quando se lhes adapta um estylete que encosta a uma superficie movel revestida de negro de fumo.

Segundo a disposição imaginada pelo sr. Virgilio Machado a luz actua sobre o selenio, o qual faz parte de um circuito em que tambem se acha uma pequena pilha e o fio inductor de uma bobine; o fio induzido d'esta bobine communica com o fio do teléphono, cuja lamina vibrante é armada de uma ponta que encosta a uma placa movel revestida de negro de fumo. A acção da luz sobre o selenio, augmentando a resistencia do circuito, diminue a intensidade da corrente da pilha, bem como o magnetismo do ferro da bobine, desenvolvendo-se por tanto no fio induzido da mesma bobine uma corrente de inducção directa, a

qual, alterando o estado magnetico do teléphono, produz na lamina vibrações que se inscrevem na apparelho registador.

Como se vê pelo exposto, a combinação imaginada pelo auctor assenta em factos perfeitamente verificados. O principio fundamental, a propriedade que tem o selenio de ser *sensivel á luz*, pela resistencia que apresenta á passagem da corrente electrica, já tinha despertado a idéa, a Siemens e a outros, de o empregar como photometro, pelos effeitos produzidos no galvanometro; e n'esse sentido varias tentativas teem sido feitas, posto que ainda os resultados não tenham sido completamente satisfatorios. Não foi porém aos effeitos galvanometricos que recorreu o auctor do microphometro electrico; a resistencia provocada pela acção da luz sobre o selenio foi, como se disse, aproveitada pelo sr. Virgilio Machado para desenvolver correntes de inducção que, lançadas no teléphono devem produzir e inscrever o movimento da lamina vibrante.

Sobre a sensibilidade do teléphono são concordes as experiencias; é verdade que se fracas correntes produzem facilmente movimentos sonoros, não se encontra a mesma facilidade em fazer produzir a essas fracas correntes outros effeitos physicos; assim teem sido enormes as difficuldades para obter que essas correntes façam funccionar um pequeno *relai*, que permitta a substituição das fracas correntes por outras mais energicas, que por sua vez podessem reproduzir os sons com maior intensidade.

Uma das difficuldades a vencer é obter a delicada inscripção graphica das vibrações, de um modo bem visivel, nitido e exacto, que permitta a sua facil e rigorosa medição, e por tanto a avaliação da intensidade da luz, causa indirecta d'aquelle movimento.

Parece-me muito engenhosa a idéa de introduzir no teléphono as correntes de inducção desenvolvidas pelas variações das correntes voltaicas inductoras, originadas pelas resistencias provocadas pela acção da luz sobre o selenio. A experiencia dirá se taes variações são sufficientemente intensas para, com pequenas differenças de intensidade de luz, produzirem no teléphono effeitos sensiveis e susceptiveis de medição.

Ha tambem a observar que sendo instantaneas as correntes de inducção, para obter effeitos continuos é preciso repetir a acção inductora, o que exige, como é sabido, o emprego de um rheotomo nos apparelhos de inducção.

Em quanto á questão levantada pelo illustre auctor da memoria, sobre a vaantagem que poderia talvez haver, fazendo actuar as correntes inductoras pela superficie interna de um cylindro de ferro ôco, no

caso de ser possivel obter-se então a magnetisação, julgo que não haveria vantagem alguma em dispor de tal modo o systema de inducção; porque a acção magnetica das correntes forçosamente ficaria prejudicada, pois que, além de ser mais fraca, não envolvendo a massa do ferro, o comprimento que se poderia dar á espiral magnetisadora contida dentro do cylindro de ferro seria muito limitado, o que ainda tornaria menos efficaz a acção das correntes inductoras. Em corroboração do exposto citarei aqui uma experiencia que fiz, ha poucos dias, a este respeito: tomei um frasco electro-iman, composto de um cylindro ôco de ferro tendo $0^m,10$ de comprimento, $0^m,02$ de diametro exterior, $0^m,015$ de diametro interior, coberto por uma espiral de fio de cobre isolado de $0^m,00075$ de diametro e 15 metros de comprimento; passei esta espiral para dentro do cylindro de ferro, fiz n'ella passar a corrente de 4 elementos de Bunsen, e não observei vestigio algum de magnetismo, quer aproximando substancias magneticas quer examinando a acção da agulha magnetica, manifestando-se bem assim a differença da acção da corrente, segundo corre pelas superficies externa ou interna de um cylindro de ferro ôco. Julgo pois bem disposto o systema do apparelho de inducção primeiramente descripto pelo inventor.

Concluirei dizendo que me parece summamente engenhosa a concepção do auctor, e muito digna de ser tomada em consideração pela classe; em quanto ao valor pratico do instrumento, só as experiencias poderão dizer até onde chega, devendo esperar-se, com a maior confiança, da consummada habilidade dos artistas de Berlim, tudo quanto possa dar a delicada e florescente industria dos instrumentos de precisão.—Deus guarde a V. Exª.—Lisboa 26 de maio de 1880.—Ill.^mo Ex.^mo Sr. José Maria Latino Coelho.—Secretario geral da Academia Real das Sciencias.

FRANCISCO DA FONSECA BENEVIDES.

Descripção do apparelho

Virgilio Machado tem a honra de apresentar á illustre Academia Real das Sciencias, de Lisboa, a descripção d'um novo apparelho de sua invenção, destinado a avaliar, com o maximo rigor, a intensidade relativa de todas as luzes. O auctor, por este motivo e porque emprega a electricidade dynamica, no mesmo apparelho, denomina-o o Microphotometro electrico.

Este vae ser construido nos laboratorios do illustre physico de Ber-

lim o sr. Siemens, mas antes d'isso quiz o auctor apresentar a sua descripção á sabia Academia, para que nos annaes d'esta ella fique registrada.

Lendo o que mais modernamente se tem escripto sobre as notaveis applicações da electricidade, teve o auctor d'esta memoria uma occasião de saber que o selenio disfructa a notavel propriedade de offerecer diversas resistencias, á passagem da electricidade dynamica, atravez da sua massa, conforme a quantidade de luz, que sobre elle incide. D'ahi concluiu que um tal metalloide seria applicavel á construcção d'um photometro, se houvesse um meio de medir rigorosamente as mais pequenas variações de resistencia, que no circuito em que estiver collocado o selenio a luz determina, ao incidir sobre este corpo. Era essa a maior difficuldade, para resolver praticamente a applicação da variavel resistencia do selenio.

Todos sabem que os galvanometros, por mais sensiveis que sejam, carecem d'instantaneidade nas suas indicações, principalmente pela difficuldade de fazer sair a agulha da inercia; sabe-se mais que o telephone é pelo menos 200 vezes mais sensivel ás correntes electricas do que nenhum outro galvanoscopio, por mais perfeito que este seja.

Encontra-se pois no telephone um meio util de avaliar as resistencias electricas, pelos sons que ellas lhe determinam, quando introduzidas no seu circuito; tendo porém o cuidado de adaptar á sua lamina um estylete assentando sobre uma placa movel coberta de negro de fumo, para que elle assim possa registrar as suas vibrações, quando estas se quizerem inscriptas.

Seria este um modo directo e já muito sensivel de medir as resistencias; mas o auctor tornou-o mais perfeito, ampliando ao mesmo tempo os seus effeitos, recorrendo a um processo indirecto que consiste no seguinte:

Entre o selenio e o teléphone no microph tometro, de que se trata, colloca-se um systema d'inducção constituido por uma bobina externa ou induzida, ligada aos fios do teléphone, e uma bobina interna ou inductora em relação com os polos d'uma pilha em cujo circuito se encontra o selenio. É claro, e este principio não tinha sido ainda aproveitado, que uma resistencia determinada repentinamente n'um circuito inductor determinará sempre uma corrente no systema induzido; pois representa para com este o mesmo effeito que o afastamento do systema inductor, o que, como todos sabem, é origem d'uma corrente induzida. Ainda, para tornar mais notaveis os effeitos d'esta causa de inducção, pode o systema electrico ser constituido a contar de fóra para

dentro por uma bobina que será a induzida, por uma outra que será a inductora, tendo esta para eixo uma barra de ferro macio, disposição de cuja vantagem a razão é obvia.

O que em ultima analyse se passa no systema d'inducção assim constituido é o seguinte:

A resistencia determinada no circuito inductor pela incidencia de uma luz sobre o selenio é causa de enfraquecimento da corrente que vem d'uma pilha para o mesmo circuito inductor; o enfraquecimento da energia electrica d'este ultimo produz uma diminuição na potencia magnetica da barra de ferro, que elle anima. D'estes dois effeitos sommados, (d'um lado o enfranquecimento do circuito[1] e do outro a diminuição da potencia magnetica da barra de ferro), por serem simultaneos e rapidos, resulta uma corrente no circuito induzido, que immediatamente se traduz, por sons, no teléphone, podendo este pela sua lamina vibrante inscrevel-os, como acima fica dito.

Parece ser esta a maneira mais rigorosa de medir as mais insignificantes variações de resistencia, que n'um circuito electrico se determinem.

Talvez que o systema d'inducção se podesse dispor de modo que em vez de ser a bobina inductora a envolvente da barra de ferro macio, fosse a envolvida (sendo esta ultima cylindrica e ôca) se já se tivesse verificado que é possivel a magnetisação d'uma barra de ferro fazendo passar a corrente magnetisante pela sua superficie interna e não pela externa, como é uso fazer-se. Se a magnetisação n'estas circumstancias fôr possivel, poder-se-ha, empregando o principio de Haldut, com a mesma massa de ferro obter um iman mais poderoso.

O iman que era envolvido pela bobina inductora passando agora a envolvel-a tendo mais superficie deveria (se a magnetisação se faz pelo mesmo modo), ser mais energico.

O auctor d'esta memoria soube, depois de ter imaginado o apparelho acima descripto, que o sr. Siemens se tinha lembrado d'applicar á medição da intensidade da luz a notavel propriedade do selenio. Não estranhou que tal tivesse succedido, porque a idéa é tão simples que facilmente occorreria a qualquer individuo, lidando com estes estudos; pelo contrario, achando naturalissimo este encontro d'invenções, regosijou-se de ligar, por este facto, o seu humilde nome ao do illustre physico de Berlim. Quem porém souber qual foi o processo empregado, pelo sr. Siemens, para medir a rasistencia electrica, (um simples

[1] Inductor.

galvanometro, cuja agulha se aproximava de zero) virá bem quanto differente é o invento agora apresentado, que, partindo da mesma base, ou por outra tendo o mesmo fundamento, o applica d'uma maneira mais propria a dar ao apparelho descripto a maior sensibilidade possivel.

É pela maneira porque no microphotometro de Virgilio Machado se medem as minimas variações de resistencia electrica, que reside toda a novidade de invento. Assenta n'uma lei exacta, hoje estabelecida por Adams e que o inventor não suppunha tão exacta quanto rigorosa, ao imaginar o seu microphotometro; este apparelho é perfeitamente exequivel e brevemente terá a sancção da pratica.

A lei estabelecida por Adams é a seguinte:

As resistencias determinadas no selenio pela incidencia d'uma luz, são directamente proporcionaes ás raizes quadradas do poder illuminante.

O ter sido a idéa fundamental d'este photometro apresentada por Siemens, não significa que o microphotometro descripto não seja muito differente do apparelho imaginado por aquelle auctor: factos semelhantes teem succedido, por exemplo na telegraphia.

O apparelho está inventado. Que tenha a applicação pratica, é o que de certo conseguirá o illustre physico allemão.

Lisboa, 7 de maio de 1880.

VIRGILIO MACHADO.

INDICE

DOS

ARTIGOS CONTIDOS NO VIII VOLUME

Num. XXIX—DEZEMBRO DE 1880

PAG.

Theoria geral das combinações com repetição—por L. P. da Motta Pegado.............. 1

Études sur les insectes del 'Afrique que se trouvent au Museum National de Lisbonne, Fam. *Cicincelidae* et *Carabidae*—par M. J. Putzeys..... 21

Mélanges ornithologiques—par J. V. Barboza du Bocage.............. 49

Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental, vigessima lista—por J. V. Barboza du Bocage.................................... 62

Aves de Bolama e da Ilha do Principe—por J. V. Barboza du Bocage.... 71

Num. XXX—JUNHO DE 1881

Sobre a acção da luz sobre o selenio—por Francisco da Fonseca Benevides.. 73

Estudo da refracção da luz homogenea nos prismas—por C. A. Moraes d'Almeida... 80

Balança densimetrica para solidos, liquidos e gazes, sem o emprego de pesos—por Virgilio Machado.............................. 97

Études sur les insectes d'Angola qui se trouvent au Museum Nationale de Lisbonne, Orthoptères—par D. Ignacio Bolivar................. 107

Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental—por J. V. Barboza du Bocage.. 120

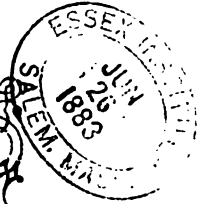
PAG.

Nota sobre a synonymia de alguns saurios da Nova Caledonia—por J. V. Barboza du Bocage.. 126
Liste de quelques espèces de poissons d'eau douce de l'intérieur d'Angola par Antonio Roberto Pereira Guimarães........................ 133
Nota sobre um problema de geometria—por F. da Ponte Horta........ 137

Num. XXXI—DEZEMBRO DE 1881

Des lignes isogoniques au seizième siècle—par J. de Andrade Corvo.... 145
Les Myriapodes d'Afrique au Museum de Lisbonne—par F. Santos Mattozo. 177
Hymenoptères d'Angola—par M. O. Radoszkovsky.................. 197
Description d'un nouveau poisson du Portugal—par A. R. Pereira Guimarães.. 222
Insectes de l'intérieur d'Angola—par Albert Girard.................. 225
J. V. Barboza du Bocage, «Ornithologie d'Angola», 2.ª partie, 1881.... 232

Num. XXXII—MARÇO DE 1882

Notes phytostatiques. Aperçu sur la végétation de l'Alemtejo et de l'Algarve—par J. Daveau... 235
Observações meridianas do grande cometa 1881 III feitas no real observatorio astronomico de Lisboa (Ajuda).—por F. A. Oom........... 281
Noticia ácerca de alguns reptis d'Angôche que existem no Museu Nacional de Lisboa—por J. V. Barboza du Bocage...................... 286
Aves das possessões portuguezas d'África occidental—por J. V. Barboza du Bocage.. 291
Reptiles rares ou nouveaux d'Angola—par J. V. Barboza du Bocage.... 299
Viquesnelia atlantica, Morelet et Drouet—por Arruda Furtado........ 305

JORNAL

DE

SCIENCIAS MATHEMATICAS

PHYSICAS E NATURAES

publicado sob os auspicios

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA

NUM. XXIX.—DEZEMBRO DE 1880

LISBOA
TYPOGRAPHIA DA ACADEMIA
1880

INDEX

MATHEMATICA:

1. Theoria geral das combinações com repetição — por *L. P. da Motta Pegado* 1

ZOOLOGIA:

1. Études sur les insectes de l'Afrique que se trouvent au Museum National de Lisbonne, Fam. *Cicindelidae* et *Carabidae* — par *M. J. Putzeys*... 21
2. Mélanges ornithologiques — par *J. V. Barboza du Bocage*.................................. 49
3. Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental, vigesima lista — por *J. V. Barboza du Bocage*.................................. 62
4. Aves de Bolama e da Ilha do Principe — por *J. V. Barboza du Bocage*........................ 71

MATHEMATICA

1. Theoria geral das combinações com repetição

POR

L. P. DA MOTTA PEGADO

1.—Chamam-se *arranjos com repetição* de m objectos differentes tomados n a n a todos os grupos de n objectos eguaes ou deseguaes, que com elles se podem formar collocando-os em qualquer ordem e por todos os modos possiveis.

A repetição é total ou parcial conforme todos os m objectos, ou sómente alguns podem figurar mais de uma vez nos diversos arranjos.

Nos arranjos sem repetição o numero n de objectos de cada grupo não pode exceder o numero m de todos os objectos dados; nos arranjos com repetição qualquer d'estes dois numeros pode indifferentemente ser egual, ou superior ao outro.

Os arranjos dos tres objectos a, b e c com repetição de a e b tomados 2 a 2, 3 a 3 e 4 a 4 são

ab, ac, bc, ba, ca, cb, aa, bb

abc, acb, bac, bca, cab, cba;
aab, aba, baa, aac, aca, caa, bba, bab, abb, bbc, bcb, cbb;
aaa, bbb,

aabc, aacb, acab, caab, abac, abca, acba, caba, baac, baca, bcaa, cbaa
bbac, bbca, bcba, cbba, babc, bacb, bcab, cbab, abbc, abcb, acbb, cabb;
aaab, aaba, abaa, baaa, aaac, aaca, acaa, caaa,
bbba, bbab, babb, abbb, bbbc, bbcb, bcbb, cbbb
aaaa, bbbb

2.—Chamam-se *combinações com repetição* de m objectos differentes tomados n a n a todos os grupos de n objectos eguaes ou deseguaes,

que com elles se podem formar collocando-os de todas as maneiras possiveis, e de sorte que dois grupos quaesquer diffiram entre si pelo menos por um objecto.

A repetição dos objectos pode ser total ou parcial.

Nas combinações com repetição o numero n de objectos de cada grupo, pode ser egual, superior ou inferior ao numero total m dos objectos. Nas combinações sem repetição nunca é $n > m$.

As combinações 2 a 2, 3 a 3, 4 a 4 dos objectos a, b e c com repetição dos dois primeiros são

$$ab,\ ac,\ bc,\ aa,\ bb.$$

$$abc,\ aab,\ aac,\ bba,\ bbc,\ aaa,\ bbb.$$

$$aabc,\ bbac,\ aaab,\ aaac,\ bbba,\ bbbc,\ aaaa,\ bbbb$$

3.—Para formarmos com dois objectos differentes a e b os arranjos $\alpha+\beta$ a $\alpha+\beta$, em cada um dos quaes o objecto a entre α vezes e b entre β vezes, começaremos por substituir os β objectos eguaes a b por os objectos $b_1\ b_2\ b_3 \ldots b_\beta$ e, depois de termos formados todos os arranjos entre estes e os α objectos eguaes a a, substituiremos por b cada um dos objectos $b_1\ b_2\ b_3 \ldots\ b_\beta$.

Os arranjos, em que entram estes objectos, obteem-se formando primeiro um grupo com os α objectos eguaes a a, collocando depois o objecto b_1 em todas as $\alpha+1$ posições, que elle pode occupar n'este grupo, depois o objecto b_2 em todas as posições possiveis em cada um dos grupos resultantes e assim successivamente até estar collocado o objecto b_β.

É claro, que, procedendo d'este modo, obteremos

$$(\alpha+1)(\alpha+2)(\alpha+3)\ldots(\alpha+\beta)$$

arranjos compostos de $\alpha+\beta$ objectos, sendo α eguaes a a.

Desiguando, em geral, por P_α o producto $1.2.3\ldots\alpha$, poderemos substituir o producto anterior por

$$\frac{P_{\alpha+\beta}}{P_\alpha}.$$

Dispondo estes arranjos todos em diversas linhas horisontaes de

sorte que estejam na mesma linha todos os que differirem uns dos outros sómente nas posições relativas dos objectos $b_1\ b_2\ b_3 \ldots b_\beta$ reconheceremos que o numero de arranjos collocados em cada linha horisontal é P_β e portanto que o numero das linhas será

$$\frac{P_{\alpha+\beta}}{P_\alpha . P_\beta}.$$

Substituindo por um só objecto b os objectos $b_1\ b_2\ b_3 \ldots b_\beta$, tornar-se-hão identicos todos os arranjos dispostos na mesma linha horisontal e bastará por consequencia conservar em cada linha só um arranjo para se terem todos os arranjos possiveis, em que o objecto a entra α vezes e o objecto b β vezes. O numero total d'estes arranjos differentes é por conseguinte egual ao numero de linhas horisontaes pelas quaes tinhamos distribuido os arranjos, antes da introducção do objecto b. Usando do symbolo $\left[{}^2A_{\alpha+\beta}\right]_2$ para designarmos o numero de arranjos de 2 objectos assim constituidos será

$$\left[{}^2A_{\alpha+\beta}\right]_2 = \frac{P_{\alpha+\beta}}{P_\alpha . P_\beta}$$

Esta formula não deixa de ser verdadeira no caso de ser $\beta = 1$.

4.—Os arranjos $\alpha+\beta+\gamma$ a $\alpha+\beta+\gamma$ formados com tres objectos a, b e c, de modo que em cada um entre o primeiro α vezes, o segundo β vezes e o ultimo γ vezes, obtem-se analogamente formando os arranjos $\alpha+\beta$ a $\alpha+\beta$ com α objectos eguaes a a e β objectos eguaes a b e substituindo c pelos objectos $c_1\ c_2\ c_3 \ldots c_\gamma$.

Tomando um d'esses arranjos, collocando n'elle o objecto c_1 em todos os logares possiveis, depois collocando em cada um dos arranjos resultantes o objecto c_2 em todas as posições possiveis e proseguindo assim até se haver empregado o ultimo objecto c_γ e, repetindo a mesma operação para cada um dos arranjos $\alpha+\beta$ a $\alpha+\beta$, teem-se todos os arranjos que é possivel formar de sorte que em cada um entre o objecto a α vezes, o objecto b β vezes e uma vez cada um dos objectos $c_1\ c_2\ c_3 \ldots c_\gamma$. O numero total d'estes arranjos é evidentemente

$$\frac{P_{\alpha+\beta}}{P_\alpha . P_\beta} . (\alpha+\beta+1)(\alpha+\beta+2) \ldots . (\alpha+\beta+\gamma)$$

ou

$$\frac{P_{\alpha+6+\gamma}}{P_\alpha . P_6}$$

Estes arranjos podem tambem distribuir-se por diversas linhas horisontaes, em cada uma das quaes sómente estejam os que diffiram uns dos outros apenas na collocação dos objectos $c_1\ c_2\ c_3 \ldots c_\gamma$. Cada linha horisontal conterá então P_γ arranjos e o numero total d'ellas será

$$\frac{P_{\alpha+6+\gamma}}{P._\alpha P._6 P_\gamma}$$

Substituindo cada um dos objectos $c_1\ c_2\ c_3 \ldots c_\gamma$ por c, deixarão de ser distinctos os arranjos, que estiverem na mesma linha horisontal, e reconhecer-se-ha que o numero total de arranjos differentes, em que o objecto a figura α vezes, o objecto b 6 vezes e o objecto c γ vezes é egual ao numero de linhas horisontaes. Empregando uma notação analoga á de que nos servimos, quando os objectos eram dois, teremos

$$\left[{}^3A_{\alpha+6+\gamma}\right]_3 = \frac{P_{\alpha+6+\gamma}}{P_\alpha . P_6 . P_\gamma}$$

Esta formula é verdadeira tambem no caso de ser $\gamma=1$.

5.—Discorrendo do mesmo modo no caso, em que se dá qualquer numero r de objectos, para serem todos repetidos, será

$$\left[{}^rA_{\alpha+6+\cdots\lambda}\right]_r = \frac{P_{\alpha+6+\cdots+\lambda}}{P_\alpha . P_6 \ldots P_\lambda} \qquad (1)$$

Suppondo que é $\lambda=1$ a equação precedente transforma-se em

$$\left[{}^rA_{\alpha+6+\cdots+1}\right]_r = \frac{P_{\alpha+6+\cdots+1}}{P_\alpha . P_6 \ldots P_1}$$

que é a expressão, que representa o numero de arranjos que se podem formar com r objectos, quando em cada arranjo um determinado objecto entra só uma vez e os outros entram α, $6, \ldots$ vezes. Assim o numero de arranjos formados com quatro objectos a, b, c e d, em cada um dos quaes o objecto a entra 2 vezes, o objecto b entra 4 vezes, c 3 vezes e d uma vez é

$$\left[{}^{4}A_{2+4+3+1}\right]_{4}=\frac{P_{10}}{P_{2}.P_{4}.P_{3}.P_{1}}=175$$

A mesma formula (1) continua a ser exacta, quando todos, ou alguns dos numeros α, $\beta,\ldots\lambda$ são eguaes a 1. No caso de ser

$$\alpha=\beta=\gamma=\cdots=\lambda=1$$

ella reduz-se á egualdade muito conhecida

$${}^{r}A_{r}=P_{r}$$

ou

$$r(r-1)(r-2)\ldots(r-r+1)=1.2.3\ldots r$$

6.—Tratemos agora dos arranjos formados com m objectos a, b, $c,\ldots l$, t, $u,\ldots z$ grupando-os n a n, de modo que em cada arranjo os r objectos a, b, $c,\ldots l$ entrem respectivamente α, β, $\gamma,\ldots\lambda$ vezes.

Para obtermos estes arranjos formaremos com os primeiros r objectos os arranjos $\alpha+\beta+\cdots+\lambda$ a $\alpha+\beta+\cdots\lambda$ collocando em cada um α, β, $\gamma,\ldots\lambda$ vezes respectivamente os objectos a, b, $c,\ldots l$ e com os $m-r$ objectos restantes formaremos todas as combinações ou productos differentes $n-\alpha-\beta-\cdots-\lambda$ a $n-\alpha-\beta-\cdots-\lambda$. Tomando um dos arranjos e collocando n'elle em todos os logares possiveis o primeiro objecto d'um dos productos differentes, procedendo depois do mesmo modo com cada um dos objectos do mesmo producto em relação a todos os arranjos, que successivamente forem apparecendo, teremos

$$(\alpha+\beta+\cdots+\lambda+1)(\alpha+\beta+\cdots+\lambda+2)\cdots(\alpha+\beta+\cdots+\lambda+n-\alpha-\beta-\cdots-\lambda)$$

arranjos differentes uns dos outros pela collocação de um, ou mais dos objectos, que entravam na composição do producto, de que nos servimos.

Combinando o mesmo producto com cada um dos arranjos, que formámos com objectos repetidos, achamos novos arranjos, que differem dos primeiros pela distribuição dos r objectos repetidos. O numero de todos estes arranjos é evidentemente.

$$\frac{P_{\alpha+\beta+\cdots+\lambda}}{P_{\alpha}.P_{\beta}\ldots P_{\lambda}}(\alpha+\beta+\cdots+\lambda+1)(\alpha+\beta+\cdots+\lambda+2)\cdots n$$

ou

$$\frac{P_n}{P_\alpha . P_\beta \ldots P_\lambda}.$$

Finalmente applicando a todos os productos differentes ou combinações o mesmo processo que applicámos áquelle, que escolhemos, achamos todos os arranjos que é possivel fazer com os m objectos n a n repetindo um d'esses r objectos α vezes, outra β vezes, etc. Representando por

$\left[{}^m A_n\right]_{r \atop \alpha,\beta,\ldots\lambda}$ o numero d'estes arranjos, tem-se

$$\left[{}^m A_n\right]_{r \atop \alpha,\beta,\ldots\lambda} = \frac{P_n}{P_\alpha . P_\beta \ldots P_\lambda} \cdot {}^{m-r}C_{n-\alpha-\beta-\ldots-\lambda} \qquad (2)$$

ou

$$\left[{}^m A_n\right]_{r \atop \alpha,\beta,\ldots\lambda} = \frac{P_n}{P_\alpha . P_\beta \ldots P_\lambda . P_{n-\alpha-\beta-\ldots-\lambda}} \cdot {}^{m-r}A_{n-\alpha-\beta\ldots-\lambda} \qquad (3)$$

O numero de arranjos que se podem formar com os objectos a, b e c 4 a 4, repetindo o objecto a duas vezes, calcula-se, pois, por uma das duas formulas precedentes (2 ou 3) fazendo $m=3$, $n=4$, $\alpha=2$, $r=1$, $\beta=\gamma=\ldots=\lambda=0$ e supponde em geral, $P_0=1$. Acha-se assim

$$\left[{}^3 A_4\right]_{1 \atop 2} = \frac{P_4}{P_2} \cdot {}^2C_2 = 12$$

As formulas (2) e (3) subsistem, quando todos, ou sómente alguns dos numeros $\alpha, \beta, \ldots \lambda$ são eguaes a 1. Suppondo que todos elles são eguaes a 1 acha-se

$$\left[{}^m A_n\right]_{r \atop 1,1,\ldots 1} = \frac{P_n}{P_{n-r}} \cdot {}^{m-r}A_{n-r}$$

ou

$$\left[{}^{m}A_{n}\right]_{\substack{r\\1,1,..1}} = P_n \overset{m-r}{\times} C_{n-r} \qquad (4)$$

Por meio d'esta formula podemos calcular o numero de arranjos n a n sem repetição formados com m objectos, de sorte que cada um dos arranjos contenha r objectos designados. Querendo, por exemplo saber, com os 5 objectos a, b, c, d, e, quantos arranjos sem repetição 3 a 3 se podem formar, entrando em cada um os objectos a e b, recorreremos á formula precedente, que, n'este caso, se reduz a

$$\left[{}^{5}A_{3}\right]_{\substack{2\\1,1}} = P_3 \overset{5-2}{\times} C_{3-2} = 18$$

7.—Temos supposto no § precedente, que em cada arranjo entram todos os r objectos repetidos, quando, porém, basta, que em cada um d'elles entrem p d'aquelles r objectos, empregaremos a formula, que vamos deduzir.

Sejam $a, b, c, \ldots l$ os r objectos repetidos e α o numero de vezes que o primeiro objecto a pode entrar n'um arranjo, $\beta, \gamma, \ldots \lambda$ os numeros analogos relativamente aos outros objectos $b, c, \ldots l$.

Formemos com os r objectos todas as combinações p a p, que representaremos por $abc\ldots$, $bcd\ldots$, etc. É evidente que n'uns arranjos entrarão os objectos $a, b, c, \ldots$ da primeira combinação tomados respectivamente $\alpha, \beta, \gamma\ldots$ vezes, n'outros os objectos $b, c, d, \ldots$ da segunda combinação figurarão $\beta, \gamma, \delta, \ldots$ vezes e assim successivamente. Para conhecermos, quantos são os arranjos compostos de α objectos eguaes a a, β objectos eguaes a b, etc., começaremos por formar com estes objectos repetidos todos os arranjos possiveis, cujo numero é

$$\frac{P_{\alpha+\beta+\gamma+\cdots}}{P_\alpha \cdot P_\beta \cdot P_\gamma \cdots}$$

e formaremos depois com os $m-r$ não repetidos todas as combinações ou productos differentes $n-\alpha-\beta-\gamma\ldots$ a $n-\alpha-\beta-\gamma-\ldots$

Escrevendo em todos os logares possiveis n'um d'aquelles arranjos com repetição, e em todos os que successivamente resultarem d'elle,

cada um dos objectos, que entram n'uma das combinações, que formámos com os $m-r$ objectos, teremos

$$(\alpha+\beta+\gamma+\ldots+1)(\alpha+\beta+\gamma+\ldots+2)\ldots n$$

arranjos. Procedendo do mesmo modo com qualquer dos arranjos combinado com cada um dos productos differentes, obteem-se todos os arranjos, em que estão repetidos os objectos reunidos na combinação $abc\ldots$

$$\frac{P_n}{P_\alpha . P_\beta . P_\gamma \ldots} \times {}^{m-r}C_{n-\alpha-\beta-\gamma-\ldots}$$

Applicando o mesmo discurso á combinação $bcd\ldots$ acha-se que os arranjos em que entram os objectos $b, c, d, \ldots$ repetidos, são em numero

$$\frac{P_n}{P_\beta . P_\gamma . P_\delta \ldots} \times {}^{m-r}C_{n-\beta-\gamma-\delta-\ldots}$$

Semelhantemente se acha o numero de arranjos correspondentes a todas as outras combinações dos r objectos tomados p a p. Sommando todos estes numeros, teem-se a expressão

$$P_n \times \left[\frac{{}^{m-r}C_{n-\alpha-\beta-\gamma-\ldots}}{P_\alpha . P_\beta . P_\gamma \ldots} + \frac{{}^{m-r}C_{n-\beta-\gamma-\delta-\ldots}}{P_\beta . P_\gamma . P_\delta \ldots} + \text{etc.}\right] \quad (5)$$

que designa a totalidade dos arranjos n a n, com repetição de p dos r objectos, não podendo cada um d'estes r objectos entrar em cada arranjo senão um determinado numero de vezes. O numero de termos d'esta expressão é ${}^rC_p$.

8.—Quando todos os objectos repetidos entram o mesmo numero de vezes n' em cada arranjo, isto é, quando

$$\alpha=\beta=\gamma=\cdots=\lambda=n'$$

a formula (5) transforma-se em

$$P_n \times {}^rC_p \times \frac{{}^{m-r}C_{n-n'p}}{(P_{n'})^p}$$

que se reduz a

$$P_n \,.\, {}^{r}C_p \,.\, {}^{m-r}C_{n-p} \qquad (6)$$

quando $n'=1$. Esta formula dá o numero de arranjos sem repetição de m objectos tomados n a n, em cada um dos quaes entram p objectos quaesquer tirados de r designados.

9.—Mudando na formula (2) r em p acha-se

$$\left[{}^{m}A_{n}\right]^{p}_{\alpha,\,6,\,\ldots\,\lambda} = \frac{P_n}{P_\alpha . P_6 \ldots P_\lambda} \,.\, {}^{m-p}C_{n-\alpha-6-\ldots-\lambda}$$

dando a cada uma das lettras α, $6, \ldots \lambda$ todos os valores inteiros não inferiores a 2, que fazem

$$\alpha + 6 + \ldots + \lambda = \text{ ou } < n$$

e sommando os resultados correspondentes aos diversos systemas de valores attribuidos ás lettras, obtem-se uma expressão[1]

$$P_n \,.\, \sum \frac{{}^{m-p}C_{n-\alpha-6-\ldots-\lambda}}{P_\alpha . P_6 \ldots P_\lambda}$$

que designa quantos são os arranjos n a n, que conteem p objectos determinados, com a condição de em cada um d'elles, entrar um d'esses p objectos α vezes, outro 6 vezes e assim successivamente e por todos os modos possiveis.

[1] Na pratica é necessario bastante cuidado na determinação dos valores de α, $6, \ldots$ para que não esqueça termo algum.

Explicaremos o processo que costumamos seguir, tomando para exemplo o caso em que é $p=3$, $n=9$. Escrevemos em uma columna tantas vezes 2, quantas são as unidades de p, juntamos depois 1 a um dos numeros d'esta columna e obtemos assim os numeros da 2.ª columna. D'esta derivamos outras columnas juntando 1 primeiro a um dos numeros, depois a outro, e assim successivamente com tanto que só juntemos 1 aos numeros deseguaes. D'estas novas columnas deduziremos outras pelo mesmo processo, despresando as columnas que porventura sejam identicas a outras precedentemente formadas, e parando quando a

Tomando r objectos designados entre os m dados, formando com elles todas as combinações p a p, procedendo com cada uma d'estas combinações, como acima se procedeu com os p objectos determinados, e effectuando a somma dos numeros de arranjos relativos a todas as combinações p a p acharemos a expressão

$$ {}^{r}C_{p} \cdot P_{n} \cdot \sum \frac{{}^{m-p}C_{n-\alpha-6-\ldots-\lambda}}{P_{\alpha} \cdot P_{6} \ldots P_{\lambda}} \tag{7} $$

que dá o numero de arranjos n a n, que se podem formar com m ob-

somma dos numeros escriptos na mesma columna deixar de ser n. Teremos para o nosso exemplo o seguinte quadro

α: 2; 3; 4, 3; 5, 4, 3.
6: 2; 2; 2, 3; 2, 3 3.
γ: 2; 2; 2, 2; 2, 2 3.

Aos valores de α, 6, γ escriptos em cada columna correspondem tantos termos eguaes, quantos são os arranjos, ou antes permutações, que com elles se podem formar. Assim á columna 3, 2, 2, correspondem $\frac{P_3}{P_1 \cdot P_2} = 3$ termos eguaes, á columna 4, 3, 2 correspondem $P_3 = 6$ termos eguaes, etc.

Temos, pois,

$$ P_9 \cdot \Sigma \frac{{}^{m-3}C_{9-\alpha-6-\gamma}}{P_\alpha \cdot P_6 \cdot P_\gamma} = P_9 \left[\frac{{}^{m-3}C_{9-6}}{P_2 \cdot P_2 \cdot P_2} + \frac{P_3}{P_1 \cdot P_2} \left\{ \frac{{}^{m-3}C_{9-7}}{P_3 \cdot P_2 \cdot P_2} + \frac{{}^{m-3}C_{9-8}}{P_4 \cdot P_2 \cdot P_2} + \right. \right. $$

$$ \left. \left. + \frac{{}^{m-3}C_{9-8}}{P_3 \cdot P_3 \cdot P_2} + \frac{{}^{m-3}C_{9-9}}{P_5 \cdot P_2 \cdot P_2} \right\} + P_3 \frac{{}^{m-3}C_{9-9}}{P_4 \cdot P_3 \cdot P_2} + \frac{{}^{m-3}C_{9-9}}{P_3 \cdot P_3 \cdot P_3} \right] $$

ou

$$ P_9 \cdot \Sigma \frac{{}^{m-3}C_{9-\alpha-6-\gamma}}{P_\alpha \cdot P_6 \cdot P_\gamma} = 45360 \cdot {}^{m-3}C_3 + 45360 \cdot {}^{m-3}C_2 + $$

$$ + 26460 \cdot {}^{m-3}C_1 + 9618 \cdot {}^{m-3}C_0 $$

que designa de todos os arranjos 9 a 9, que se podem formar com m objectos, quantos ha que contenham repetidos 3 objectos determinados.

jectos, de sorte que em cada um estejam repetidos por todos os modos possiveis p objectos quaesquer tirados de r previamente designados.

Esta formula (7) é verdadeira para qualquer valor de p não inferior a 1, com tanto que se supponha $P_0=1$.

Admittindo isto, e suppondo que das lettras $\alpha, \beta, \ldots \lambda$ só uma deixa de ser nulla, será para a hypothese $p=1$.

$$^{r}C_{1}.P_{n}\sum \frac{^{m-1}C_{n-\alpha}}{P_{\alpha}}$$

Suppondo que d'aquelles numeros sómente α e β deixam de ser nullos, a mesma formula reduz-se a

$$^{r}C_{2}.P_{n}\sum \frac{^{m-2}C_{n-\alpha-\beta}}{P_{\alpha}.P_{\beta}}$$

Dando finalmente a p na formula (7) os valores inteiros 1, 2, 3,... e, sommando os resultados, obtem-se o numero dos arranjos de m objectos n a n em que estão repetidos p objectos quaesquer tirados de r objectos designados.

10.—Juntando a este somma o numero de arranjos sem repetição de m objectos n a n acha-se o numero total de arranjos de m objectos n a n com repetição de r d'esses objectos. Empregando o symbolo $\left[{}^{m}A_{n}\right]_{r}$ para designar este numero, tem-se pois

$$\left[{}^{m}A_{n}\right]_{r}={}^{m}A_{n}+{}^{r}C_{1}.P_{n}\sum \frac{^{m-1}C_{n-\alpha}}{P_{\alpha}}+$$
$$+{}^{r}C_{2}.P_{n}.\sum \frac{^{m-2}C_{n-\alpha-\beta}}{P_{\alpha}.P_{\beta}}+\text{etc.} \qquad (8)$$

O termo geral d'esta serie é dado pela expressão (7) que tambem comprehende o primeiro termo, visto que, sendo nullos os numeros $\alpha, \beta, \ldots \lambda$ e p ella se reduz a

$$P_{n}.{}^{m}C_{n}={}^{m}A_{n}$$

O maior valor que se pode dar a p é egual a $\frac{n}{2}$ ou ao maior inteiro contido n'esta fracção, segundo n for par ou impar.

Quando é $m=r=4$ e $n=8$, o maximo valor de p é 4 e o ultimo termo da serie é

$$^{4}C_{4}.P_{8}.\frac{^{4-4}C_{8-2-2-2-2}}{P_{2}.P_{2}.P_{2}.P_{2}}=2520$$

visto que, para ser geral a formula, deve suppôr-se $^{0}C'_{n}=1$.

Effectuando os calculos acha-se

$$\left[^{4}A_{8}\right]_{4}=2116+28980+31920+2520$$

ou

$$\left[^{4}A_{8}\right]_{4}=65536=4^{8}.$$

A formula (8) pode tambem servir para calcular o numero de arranjos com repetição em que não ha mais de p objectos repetidos, com tanto que p seja um inteiro não superior a $\frac{n}{2}$. Assim o numero de arranjos com repetição, em que não ha mais de 3 objectos repetidos é

$$^{m}A_{n}+{}^{r}C_{1}.P_{n}.\sum\frac{^{m-1}C_{n-\alpha}}{P_{\alpha}}+{}^{r}C_{2}.P_{n}.\sum\frac{^{m-2}C_{n-\alpha-6}}{P_{\alpha}.P_{6}}+$$
$$+{}^{r}C_{3}.P_{n}.\sum\frac{^{m-1}C_{n-\alpha-6-\gamma}}{P_{\alpha}.P_{6}.P_{\gamma}}$$

11.—Quando todos os objectos são repetidos, é $r=m$ e a formula (8) transforma-se na serie

$$\left[^{m}A_{n}\right]_{m}={}^{m}A_{n}+{}^{m}C_{1}.P_{n}.\sum\frac{^{m-1}C_{n-\alpha}}{P_{\alpha}}+$$
$$+{}^{m}C_{2}.P_{n}.\sum\frac{^{m-2}C_{n-\alpha-6}}{P_{\alpha}.P_{6}}+\text{etc.} \qquad (9)$$

que tem por termo geral

$$ {}^{m}C_{p} \cdot P_{n} \cdot \sum \frac{{}^{m-p}C_{n-\alpha-\beta-\gamma-\ldots-\lambda}}{P_{\alpha} \cdot P_{\beta} \cdot P_{\gamma} \ldots P_{\lambda}} $$

designando p o numero de termos precedentes.

Formando com os m termos d'um polynomio $a+b+c+\ldots$ todos os arranjos n a n com repetição de cada um d'elles, tratando como factores os termos do polynomio, que estão reúnidos no mesmo arranjo, e sommando os productos resultantes, obtem-se o desenvolvimento da potencia n do polynomio.

Suppondo que é

$$ a=b=c=\ldots=1 $$

o polynomio reduz-se a m, e cada um dos arranjos torna-se egual a 1. A somma dos arranjos é então egual ao numero de arranjos n a n que se podem fazer com m objectos repetidos. Tem-se, pois,

$$ m^{n} = \left[{}^{m}A_{n}\right]_{m} \qquad (10) $$

Comparando as formulas (9) e (10) obtem-se a seguinte propriedade notavel das combinações sem repetição

$$ m^{n} = {}^{m}A_{n} + {}^{m}C_{1} \cdot P_{n} \cdot \sum \frac{{}^{m-1}C_{n-\alpha}}{P_{\alpha}} + $$
$$ + {}^{m}C_{2} \cdot P_{n} \cdot \sum \frac{{}^{m-2}C_{n-\alpha-\beta}}{P_{\alpha} \cdot P_{\beta}} + \text{etc.} \qquad (11) $$

12.—Dos arranjos com repetição de m objectos n a n passa-se facilmente para as combinações ou productos differentes n a n com repetição.

Suppondo, com effeito, que estão formados os arranjos basta substituir por um só todos os arranjos compostos dos mesmos objectos, e que apenas se distinguem uns dos outros pelas posições occupadas por elles, para se terem evidentemente os productos differentes n a n com repetição.

Imaginemos, pois, que temos todos os arranjos n a n que é possivel formar com m objectos, de sorte que em cada um entrem r objectos designados, e que d'estes r objectos o primeiro, por exemplo, seja tomado α vezes, o segundo β vezes, etc.

Dispondo todos estes arranjos em diversas linhas horisontaes, de modo que fiquem em cada linha todos os que forem compostos dos mesmos objectos e que os que pertencerem a linhas diversas diffiram pela natureza d'um ou mais objectos, teremos evidentemente tantas linhas horisontaes, quantas as combinações n a n, que se podem fazer com m objectos repetindo r pelo modo acima indicado. E como cada uma das linhas horisontaes tem (§ 6)

$$\frac{P_n}{P_\alpha . P_\beta ... P_\lambda}$$

arranjos, segue-se que basta dividir a formula (2) por esta fracção para se obter o numero

$$\left[{}^{m}C_{n}\right]_{\substack{r \\ \alpha, \beta, \ldots \lambda}} = {}^{m-r}C_{n-\alpha-\beta-\ldots-\lambda} \qquad (12)$$

de combinações de m objectos n a n com a condição de r d'aquelles objectos estarem repetidos em todas ellas.

N'esta formula podem suppôr-se eguaes a 1 quaesquer dos numeros $\alpha, \beta, \ldots \lambda$. Se todos elles o forem ter-se-ha

$$\left[{}^{m}C_{n}\right]_{\substack{r \\ 1, 1, \ldots 1}} = {}^{m-r}C_{n-r} \qquad (13)$$

E é claro que esta egualdade designa quantas das combinações n a n, que se podem formar com m objectos, contém r d'esses objectos sem repetição.

Procedendo analogamente com os termos da formula (5) acharemos a seguinte expressão

$${}^{m-r}C_{n-\alpha-\beta-\gamma-\ldots} + {}^{m-r}C_{n-\beta-\gamma-\delta-\ldots} + \text{etc.} \ldots \qquad (14)$$

pela qual determinaremos, quantas das combinações n a n formadas com

m objectos, contém p objectos quaesquer de r previamente designados, suppondo que essas combinações são taes, que nenhum dos p objectos possa entrar n'uma d'ellas, sem estar repetido um numero determinado de vezes. Se este numero fôr o mesmo para todos os p objectos, isto é, se fôr

$$\alpha = \beta = \gamma = \ldots = \lambda = n'$$

a expressão precedente transformar-se-ha em

$$^{r}C_{p} \times {}^{m-r}C_{n-n'p}$$

que, para $n' = 1$ se reduz á formula

$$^{r}C_{p} \times {}^{m-r}C_{n-p} \tag{15}$$

que, como é sabido, designa quantas das combinações n a n feitas com m objectos sem repetição conteem p objectos quaesquer escolhidos entre r previamente indicados.

13.—Substituindo na formula (12) r por p, dando a α, β,... λ valores inteiros não inferiores a 2 que satisfaçam á condição

$$\alpha + \beta + \ldots + \lambda < \text{ ou } = n$$

e sommando os resultados obtidos, acha-se a expressão

$$\sum {}^{m-p}C_{n-\alpha-\beta-\ldots-\lambda}$$

que dá o numero de combinações n a n feitas com m objectos de modo tal que em cada uma d'ellas estejam repetidos p objectos dados.

Quando os p objectos repetidos não são sempre os mesmos, quando elles podem variar por todos os modos possiveis, sujeitando-se comtudo a serem tirados d'uma collecção de r objectos dados, o numero total de combinações torna-se então maior, e é (7) evidentemente egual a

$$^{r}C_{p} \sum {}^{m-p}C_{n-\alpha-\beta-\ldots-\lambda} \tag{16}$$

Para valores de p eguaes a 0, 1, 2, etc., esta formula dá

$$^{m}C_{n}, \quad {^{r}C_{1}} \sum {^{m-1}C_{n-\alpha}}, \quad {^{r}C_{2}} \sum {^{m-2}C_{n-\alpha-\beta}}, \text{ etc.}$$

Sommando estes termos acha-se a formula geral das combinações com repetição

$$\left[{^{m}C_{n}}\right]_{r} = {^{m}C_{n}} + {^{r}C_{1}} \sum {^{m-1}C_{n-\alpha}} +$$

$$+ {^{r}C_{2}} \sum {^{m-2}C_{n-\alpha-\beta}} + \text{etc.} \qquad (17)$$

na qual o termo geral é dado pela expressão (15).

A formula (17) serve tambem para calcular o numero de combinações com repetição nas quaes não podem entrar mais de p objectos repetidos.

Querendo, por exemplo, que nenhuma das combinações contenha mais de tres objectos repetidos, faremos $p = 3$ e a formula dar-nos-ha

$$^{m}C_{n} + {^{r}C_{1}} \sum {^{m-1}C_{n-\alpha}} + {^{r}C_{2}} \sum {^{m-2}C_{n-\alpha-\beta}} + {^{r}C_{3}} \sum {^{m-3}C_{n-\alpha-\beta-\gamma}}$$

N'esta formula r designa, quantos são os objectos d'onde hão de ser tirados os que podem ser repetidos. O segundo termo exprime o numero de combinações, que contém um qualquer dos r objectos 2, 3,... α vezes, o terceiro o numero de combinações em que dois quaesquer dos r objectos entram 2, 3, 4... vezes, e finalmente o terceiro termo representa o numero de combinações, que comprehendem tres objectos repetidos.

14.—Suppondo que sómente um objecto pode ser repetido, todos os numeros α, β, γ,.., λ excepto um são nullos e a formula (17) reduz-se a

$$\left[{^{m}C_{n}}\right]_{1} = {^{m}C_{n}} + {^{1}C_{1}} \sum {^{m-1}C_{n-\alpha}}$$

ou

$$\left[{^{m}C_{n}}\right]_{1} = {^{m}C_{n}} + {^{m-1}C_{n-2}} + {^{m-1}C_{n-3}} + \ldots + {^{m-1}C_{0}}$$

e finalmente, se advertirmos que é,

$$ {}^{m}C_{n} = {}^{m-1}C_{n} + {}^{m-1}C_{n-1} \quad \text{e} \quad {}^{m-1}C_{0} = 1 $$

teremos

$$ \left[{}^{m}C_{n}\right]_{1} = {}^{m-1}C_{n} + {}^{m-1}C_{n-1} + {}^{m-1}C_{n-2} + $$
$$ + {}^{m-1}C_{n-3} + \ldots + {}^{m-1}C + 1 $$

Sendo $\alpha < n$ o numero de combinações n a n em que pode ser repetido um só objecto, com tanto que em nenhuma combinação entre mais de α vezes, é

$$ {}^{m-1}C_{n} + {}^{m-1}C_{n-1} + {}^{m-1}C_{n-2} + \ldots + {}^{m-1}C_{n-\alpha} $$

15.—Fazendo nas formulas (17) e (15) $r=m$, tem-se

$$ \left[{}^{m}C_{n}\right]_{m} = {}^{m}C_{n} + {}^{m}C_{1} \sum {}^{m-1}C_{n-\alpha} + {}^{m}C_{2} \sum {}^{m-2}C_{n-\alpha-\beta} + $$
$$ + \ldots + {}^{m}C_{p} \sum {}^{m-p}C_{n-\alpha-\beta\ldots} + \text{etc.}\ldots \qquad (19) $$

que da o numero de combinações n a n com repetição total.

É facil, porém, obter uma outra expressão mais simples d'este mesmo numero.

Para este fim formemos todas as combinações n a n sem repetição entre os m objectos dados, que representaremos por $a, b, c, \ldots k$, e $n-1$ outros objectos $a_1, b_1, c_1, d_1, \ldots h_1$; tendo o cuidado de dispor em cada combinação os objectos por uma certa ordem, que pode ser a alphabetica, dando sempre os primeiros logares áquelles objectos e os ultimos a estes. Feito isto tomemos uma combinação qualquer, por exemplo,

$$ bcde\ldots b_1 d_1 $$

e substituamos successivamente n'ella os objectos, b_1 e d_1, que occupam o 2.º e 4.º logares, entre os $n-1$ ultimos objectos, pelos que na

mesma combinação occupam tambem o 2.° e 4.° logares a contar da esquerda. Procedendo assim obteremos a combinação

$$bcde\ldots ce$$

em que dois objectos c e e estão repetidos e, se tratarmos todas as outras combinações do mesmo modo, teremos formado as combinações dos m objectos n a n com repetição total.

Com effeito, entre as combinações dos $m+n-1$ objectos não repetidos poderemos distinguir as que não contém nenhum dos $n-1$ objectos, e as que contém sómente um d'elles, dois, tres,... ou todos. As primeiras são as combinações n a n sem repetição dos m objectos. As que contém 1 só dos $n-1$ objectos transformam-se pela substituição indicada em combinações com 1 só objecto repetido e é evidente que entre estas combinações nenhuma haverá que não possa obter-se por este meio. Semelhantemente das combinações sem repetição, que contém 2 dos $n-1$ ultimos objectos, resultarão todas as combinações em que entram 2 objectos repetidos, e assim por diante até ás combinações, em que entram todos os $n-1$ objectos precedidos por um só dos m objectos dados, as quaes pelo mesmo processo se converterão em combinações de objectos eguaes áquelle dos m objectos por que começarem.

Podemos, pois, concluir d'este raciocinio que é

$$\left[{}^{m}C_{n}\right]_{m} = {}^{m+n-1}C_{n} \qquad (20)$$

16.—Comparando esta formula (20) com a formula (19) obtem-se o seguinte

$${}^{m+n-1}C_{n} = {}^{m}C_{n} + {}^{m}C_{1}\sum {}^{m-1}C_{n-\alpha} + {}^{m}C_{2}\sum {}^{m-2}C_{n-\alpha-6} + \text{etc.} \qquad (21)$$

que exprime uma propriedade curiosa das combinações sem repetição.

A formula (21) para $n=5$, por exemplo, dá

$${}^{m+4}C_{5} = {}^{m}C_{5} + {}^{m}C_{1}\left({}^{m-1}C_{3} + {}^{m-1}C_{2} + {}^{m-1}C_{1} + {}^{m-1}C_{0}\right) +$$
$$+ {}^{m}C_{2}\left({}^{m-2}C_{1} + 2\times{}^{m-2}C_{0}\right)$$

Sabendo-se pela theoria das combinações sem repetição que é

$$^{m+n-1}C_{n} = {}^{m+n-1}C_{m-1}$$

é claro que teremos tambem (20)

$$\left[{}^{m}C_{n}\right]_{m} = \left[{}^{n+1}C_{m-1}\right]_{n+1} \qquad (22)$$

isto é o numero de combinações com repetição total de m objectos n a n é egual ao numero de combinações com repetição total de $n+1$ objectos $m-1$ a $m-1$.

17.—Temos supposto até aqui que os objectos, que fazem parte de qualquer arranjo, se acham dispostos em linha recta. Quando, porém, se pretende que elles estejam collocados sobre uma linha fechada, sobre uma circumferencia de circulo, por exemplo, é necessario recorrer a outras formulas para se ter o numero de arranjos.

Assim os arranjos

aaabb, aabba, abbaa, bbaaa, baaab,

que são distinctos quando os objectos estão em linha recta, deixam de o ser, se os dispozermos em circulo.

O mesmo succede aos arranjos sem repetição

abc, bca, cab

Bastam comtudo estes exemplos para se reconhecer que n arranjos ordinarios (ou rectilineos) compostos de n objectos cada um se reduzem a 1 só arranjo circular e por consequencia que se adoptarmos os symbolos $\left({}^{m}A_{n}\right)$ e $\left({}^{m}A_{n}\right)_{r}$ para representar o numero d'arranjos circulares de m objectos n a n sem ou com repetição, será

$$\left({}^{m}A_{n}\right) = \frac{1}{n} \cdot {}^{m}A_{n}$$

$$\left({}^{m}A_{n}\right)_{r} = \frac{1}{n} \cdot \left[{}^{m}A_{n}\right]_{r}$$

A disposição circular dos objectos de cada grupo, não influe no numero total d'elles, quando os grupos estão formados de modo que entre dois quaesquer haja sempre differença na natureza d'um ou mais dos seus objectos. Vê-se, pois, que as formulas, que deduzimos para as combinações rectilineas, servem tambem para calcular as combinações circulares.

ZOOLOGIA

1. Études sur les insectes de l'Afrique que se trouvent au Museum National de Lisbonne

Fam. CICINDELIDAE ET CARABIDAE

PAR

M. J. PUTZEYS

1. **Mantichora maxillosa, Boh.**

    Boh. et Fahr. Ins. Caffr. I, p. 1.
    Zambeze (Serpa Pinto).

2. **Cicindela pudica, Boh.**

    Bohem. Ins. Caffr. I, p. 8.
    Angola (Welwitsch).

3. **Cicindela aulica, Dej.**

    Dej. Spec. V, p. 250.
    Angola (Welwitsch).

4. **Cicindela senegalensis, Dej.**

    Dej. Sp. I, p. 117.
    Angola (Welwitsch).
    Mossamedes (Anchieta).

5. **Cicindela vicina, Dej.**

    Dej. Sp. V, p. 244.
    Angola (Welwitsch).

6. **Cicindela melancholica, F.**

aegyptiaca, Dej. Sp. I, p. 96.
Angola (Welwitsch).

7. **Cicindela obtusidentata, Putz.** (Sp n.)

Supra nigro-brunea, elytris limbo, lunulis humerali apicalique fasciaque media abbreviatis, punctisque duobos posticis lutescentibus.

Long. 13, El. 8, Lat. 5 mill.

Elle se rapproche assez de la *C. marginella*, Dej. La coloration du dessus est d'un brun foncé avec le devant de la tête un peu cuivreux. La bordure marginale est plus jaunâtre, plus épaisse, plus rapprochée de la marge; la lunule humérale s'étend jusqu'au delà du milieu de la base; sa partie inférieure n'atteint pas le milieu de l'élytre; la lunule apicale, également plus épaisse et plus prolongée, est arrondie à son extrémité supérieure, la bande médiane va en s'arrondissant jusqu'au milieu de l'élytre; aux deux tiers de chaque élytre, on voit un petit point rond rapproché de la suture; celle-ci se termine par une petite dent. Les palpes et la base des antennes sont d'un noir bronzé; le labre est d'un beau jaunâtre; il porte 5 dents dont celle du centre est seule aiguë; le corselet est comme chez la *marginella*, assez court, convexe, rétréci vers la base, fortement granuleux; le dessous du corps est d'un vert bleuâtre, muni sur les côtés de poils blancs assez longs; les pattes, d'un noir bronzé avec des reflets cuivreux. Les tarses ne sont pas sillonnés.
Angola (Welwitsch).

8. **Cicindela lugubris, Dej.**

Dej. Spec. I, p. 39.
Duque de Bragança (Bayão).
Angola (Welwitsch).
Huilla (Lobo d'Avila).

9. **Cicindela villosa, Putz.** (Sp. n.)

Supra albo-villosa; capite prothoracique dilute brunneo-cuprescentibus; elytris nigris, circa basi aureo-cupreis, corpore subtus cyaneo, pedidus viridi-aeneis, tibiis basi castaneis.

Long. 12, El. 8, Lat. 5 mill.

Dent du menton conique, un peu plus courte que les lobes latéraux qui sont étroits. Palpes testacés, leur dernier article noir, en massue tronquée à l'extrémité. Labre large, droit sur les côtés, arrondi en avant, où il porte trois petites dents noires. Les deux premiers articles des antennes (les seules qui restent dans l'individu que j'ai sous les yeux) sont d'un noir cuivreux. La tête est d'un brun très clair, cuivreux sur les côtés, ponctuée, couverte de poils blancs couchés, faiblement creusée entre les yeux qui sont grands et saillants. Le corselet est coloré comme la tête et couvert de poils blancs tout aussi longs; il est à peine un peu moins large que la tête, rétréci à la base, arrondi sur les côtés, moins long que large; toutes ses impressions sont très marquées; la marge est légèrement relevée.

Les élytres sont oblongues allongées, subcylindriques; les épaules, bien que distinctes, sont cependant arrondies; la suture se termine en une petite pointe; la surface est entiérement granulée, d'un noir profond, terne, parsemée de poils blancs couchés qui sont plus abondants un peu au dessous du milieu où ils semblent former deux bandes obliques. Le dessous du corps est d'un beau bleu violet très brillant, lisse; les côtés de la poitrine et des trois premiers segments de l'abdomen portent des poils blancs; l'anus offre une forte dépression triangulaire. Les cuisses sont couvertes de poils blancs comme ceux de la tête et du corselet; les tibias n'en portent qu'un très petit nombre. Les tarses ne sont pas sillonnés.

1 ind. ♀ en mauvais état.

Huilla (Lobo d'Avila).

10. Cicindela flavipes, Putz. (Sp. n.)

Atra, albo-villosa, elytris plagis tribus albo-villosis irregularibus notatis, pedibus testaceis.

Long. 9 ½, El. 6, Lat. 4 mill.

La dent du menton est forte, triangulaire, aiguë, mais peu prolongée. Les palpes sont testacés, sauf le dernier article qui est noir et cylindrique. Les antennes semblent être testacées, au moins les 4 premiers articles, les seuls qui restent dans l'individu que je décris; le 2.ème et l'extrémité du 1er sont verts. Le labre est blanc, tridenté. La tête est entièrement rugueuse, parsemée de poils blancs; les rides sont disposées longitudinalement le long des yeux; ceux-ci sont peu saillants.

Le corselet est moins large que la tête avec les yeux, aussi long que large, également rétréci en avant et à sa base, arrondi sur le milieu des côtés, granuleux, parsemé de poils blancs couchés un peu plus serrés que ceux de la tête.

Les élytres sont ovales oblongues, faiblement élargies un peu en dessous du milieu; la suture est épineuse à l'extrémité; leur surface est granuleuse avec quelques points à la partie antérieure, parsemée de poils blancs qui s'épaississent en certains endroits et y forment des dessins plus au moins distincts; le plus apparent de ceux-ci occupe le centre de chaque élytre; il a l'aspect d'une étoile qui remonte obliquement vers la marge; un autre forme une sorte de lunule apicale; un 3ème indique assez bien une lunule humérale.

Le corps est bleu en dessous, bordé sur les côtés d'une pubescence blanche peu épaisse.

Les pattes sont testacées; l'extrémité des tibias et le dessus des tarses sont verts: ces derniers ne sont pas sillonnés.

1 ♀.

Duque de Bragança (Bayão).

11. Cicindela nitidula, Dej.

Dej. Sp. I, p. 120.
Luc. Expl. Alg. p. 7, pl. 1, fi. 5 *a*.
Angola (Welwitsch).

12. Odontochila erythropyga, Putz. (Sp. n.)

Viridis, elytris cyaneo-marginatis, humeris albo-maculatis; segmento ultimo abdominali rufo; tibiis testaceis, apice nigro.

Long. 11 $^1/_2$, El. 7, Lat. 5 mill.

Le dessus de l'insecte est d'un vert bronzé avec un reflet bleuâtre derrière les yeux, sur les bords latéraux du corselet, et une bordure d'un beau bleu au côté externe des élytres à partir du premier quart de celles-ci. Les palpes (sauf le dernier article qui est noir), le côté externe des mandibules, la bordure du labre, les antennes, l'extrémité des tibias et les tarses sont noirs. Le dessous est bleu, sauf le 1er segment de l'abdomen qui est vert, et le dernier ainsi que la moitié externe du pénultième sont fauves; les cuisses sont vertes et les trois premiers quarts des tibias sont testacés. Le labre porte au milieu trois dents aiguës et de chaque côté une autre dent plus épaisse. La tête est cha-

grinée, couverte de stries longitudinales sur les côtés. Le corselet n'est pas plus large que la tête, assez allongé, un peu plus rétréci à la base qu'en avant, faiblement arrondi sur les côtés. Sa surface est rugueuse, distinctement ponctuée vers la base. Les élytres sont allongées, cylindriques; on remarque sur chaque épaule une tache blanche de forme oblongue. La suture ne se termine pas en pointe.

Le dessous du corps est lisse; les cuisses sont parsemées de longs poils blancs; les tibias en portent également, mais beaucoup plus rares et plus courts. Les tarses ne sont pas sillonnés.

1 ind. ♂.

Angola (Welwitsch).

13. Jansenia angusticollis, Boh.

Bohem. Ins. Caffr. I, p. 15.
Angola (Welwitsch).
Mossamedes (Anchieta).

14. Ophryodera rufomarginata, Boh.

Bohem. Ins. Caffr. I, 1848, p. 3.
Angola Welwitsch.
Huilla (Lobo d'Avila).
Duque de Bragança (Bayão).

15. Dromica citreoguttata, Chaud.

Rev. Zool. 1864, p. 41.
Zambeze (Serpa Pinto).

16. Dromica suturalis, Putz. (Sp. n.)

Supra nigro-aenea, subtus femoribusque violacea; prothorace in medio bi-albovittato; elytris secundum suturam vitta alba post medium connivente, apice ipso albo maculato.

Long. 11, El. 7, Lat. 4 1/2 mill.

D'un noir bronzé; palpes testacés, leur dernier article noir; mandibules testacées sur les côtés; labre d'un testacé très pâle sauf à sa base. Antennes longues, atteignant au moins le milieu du corps; les articles 5—11 foliacés. Tête fortement rétrécie en arrière des yeux, très ponctuée, couverte de poils blancs couchés; bisillonnée au milieu. Les yeux sont très saillants et leur orbite est très développée. Le corselet est plus étroit que la tête avec les

yeux, cylindrique; il porte de chaque côté du sillon longitudinal une large bande formée par de longs poils blancs. Les élytres sont plus larges que le corselet, subcylindriques, un peu rétrécies à la base, sub-échancrées à l'extrémité avec la suture terminée en une pointe épaisse; les épaules sont arrondies; la surface est entiérement rugueuse et ponctuée; dans la partie antérieure, les rugosités se réunissent en plusieurs carènes peu distinctes; de chaque côté de la suture on voit deux bandes analogues à celles du centre du corselet: elles ne dépassent pas le milieu. L'extrémité apicale porte une large tache formée par des poils semblables; le restant des élytres est parsemé de quelques poils blancs. En dessous, le corselet, la poitrine et les côtés de l'abdomen sont couverts de poils blancs semblables à ceux de la surface.

17. **Calosoma mossambicense, Klug.**

Peters, Reise 1862, p. 162.
Angola (Welwitsch).

18. **Calosoma senegalense, Dej.**

Dej. Spec. v, p. 562.
Angola (Welwitsch).
Cabinda (Anchieta).

19. **Calosoma rugosum, De Geer.**

De Geer Ins. VII, p. 627, Pl. 47, f. 2.
Angola (Welwitsch).

20. **Calosoma planicollis, Chaud.**

An. Soc. Ent. Fr. 1869, p. 369.
Angola (Welwitsch).

21. **Casnonia seriepunctata, Chaud.**

Bul. Mosc. 1877, p. 69.
Angola (Welwitsch).

22. **Stenidia spinipennis, Putz.** (Sp. n.)

Nigra, collo, prothorace, pectore, pedibus (femoribus apice tibiarumque basi nigris) antennarum articulo 1.° rufis. Capite ovato, post oculos angustato, punctatissimo, collo laevi, prothorace elon-

gato antice angustato, rugoso-punctato; elytris elongatis parallelis, apice subsinuatis angulo externo spinoso, suturali obtuso, punctato-striatis, interstitio 3.° quadripunctato.

Long. 9, El. 5, Lat. 2 1/3 mill.

La forte ponctuation qui couvre entiérement la tête jusqu'au col, celle du corselet tant eu dessus qu'en dessous, l'indentation trés marquée du côté externe de l'extrémité des élytres, distinguent suffisamment cette espèce des autres qui ont été décrites jusqu'à présent.

1 ind. ♀.

Angola (Welwitsch).

23. Dendrocellus Bocandei, Laf.

Rev. Zool. 1849, p. 348.
Angola (Welwitsch).

24. Galerita procera, Gerst.

Gerst. Beitr. Ins. Zanz. 1866, p. 16.
Angola (Welwitch).

25. Planetes lineolatus, Putz. (Sp. n.)

Rufus, pubescens, elytris nigris; capite lato, in medio laeve, postice arcuatus punctato, oculis valde prominulis; prothorace breviter cordato, punctatissimo; elytris oblongis, humeris apiceque rotundatis, profunde punctato-striatis, interstitiis carinatis, utrinque lineis 2 punctatis minus elevatis.

Long. 12 1/2, El. 8, Lat. 4 mill.

Tout l'insecte est revêtu d'une pubescence assez courte. La tête est large peu convexe, surtout en avant; elle porte entre les antennes deux fossetes larges, profondes, parsemées d'un petit nombre de gros points; le labre est plus large que long, son bord antérieur est un peu relevé au centre, ce qui le fait paraître légèrement avancé; les antennes, qui dépassent les épaules, ont leurs articles 5–11 en carré allongé, le 2.ème de moitié plus court que le 3.ème, tous sont pubescents; les yeux sont gros et très saillans. Le devant de la tête est excavé le long des yeux, et en arrière on remarque un espace grossièrement pointillé. Le corselet est cordiforme, peu échancré en avant avec les angles arrondis; les côtés se rétrécissent dés le milieu et ils sont sinués avant les angles de la base, qui sont obtus, quoique le re-

bord de la base, un peu prolongé, forme une petite dent aiguë. La base même, légèrement échancrée au milieu, se relève sur les côtés; la marge du corselet est élevée, longée intérieurement par une large gouttière; les fossettes basales sont larges, arrondies, profondes; les impressions transversales, surtout l'inférieure, sont très peu marquées; toute la surface du corselet est fortement ponctuée.

Les élytres sont un peu plus larges que le corselet, oblongues, parallèles, largement arrondies à l'extrémité où elles ne sont ni prolongées ni sinuées; les épaules sont parfaitement arrondies. Les stries sont profondes, fortement ponctuées; les intervalles sont relevés en carène; de chaque côté, ils sont longés par une petite ligne ponctuée. La partie réfléchie des élytres est testacée. Le dessous du corps est brun, grossièrement ponctué, sauf le dessous du corselet.

1 ind.

Angola (Welwitsch).

26. Macrochilus umbraculatus, F.

Fabr. Syst. El. I, p. 223.
Angola (Welwitsch, Anchieta).
Huilla (Lobo d'Avila).

27. Zufium caffer, Bohem.

Bohem. Ins. Caffr. I, p. 33.
Angola (Welwitsch).

28. Aptinus obliquatus, Thoms.

Thomson, Arch. Ent. II, p. 30.
Angola (Welwitsch).

29. Pheropsophus angolensis, Er.

Wiegm. Arch. 1843, I, p. 212.
Angola (Welwitsch).

30. Pheropsophus fastigiatus, Lin.

Oliv. Ent. III, gen. 35, p. 63, pl. fig. 93.
nigripennis, *F.* Dej. Spec. I, p. 291.
Angola (Welwitsch).

31. Pheropsophus basiguttatus, Chaud.

Chaud. Mon. 12.
Angola (Welwitsch).

32. Brachinus apicalis, Er.

Wiegm. Arch. 1843, I, p. 213.
Angola (Welwitsch).

33. Crepidogaster bimaculata, Boh.

Bohem. Ins. Caffr. I, p. 69, pl. I, f. D. 1–8.
Angola (Welwitsch).

34. Callida fasciata, Dej.

Dej. Spec. V, p. 337.
Angola (Welwitsch).

35. Callida nobilis, Er.

Wiegm. Arch. 1843, I, p. 211.
Angola (Welwitsch).

36. Lebia melanura, Dej.

Dej. Spec. V. p. 370.
Angola (Welwitsch).

37. Lebia erythrodera, Chaud.

Chaud. Mon. Leb. p. 37.
Angola (Welwitsch).

38. Lebia albidipennis, Chaud.

Chaud. Mon. Leb. p. 60.
Angola (Welwitsch).

39. Lebia natalensis, Chaud.

Chaudoir, Mon. Leb. p. 110.
Angola (Welwitsch).

40. Lebia tetragramma, Chaud.

Chaud. Mon. Leb. p. 60.

Angola (Welwitsch).
Cabinda (Anchieta).

41. Lebia bicolor, Dej.

Dej. Spec. v, p. 336.
Angola (Welwitsch).

42. Lebia unicolor, Putz. (Sp. n.)

Un peu plus petite et plus courte que la *L. picta* Dej.; entièrement d'un jaune roux, sauf les palpes, les antennes, les jambes et l'extrémité des cuisses qui sont noires. Le corselet est obscur au centre. La ponctuation de la tête est moins distincte; le corselet est un peu plus étroit et les angles de la base sont plus obtus. Les élytres sont plus courtes et plus larges; la ponctuation des intervalles est moins serrée.

Je serais disposé à croire que l'individu que j'ai sous les yeux est immature, si la couleur pâle des tégumens s'étendait aux pattes et aux antennes et surtout, si les élytres n'étaient pas positivement plus courtes que chez la *L. picta*.
Angola (Welwitsch).

43. Somoplatus substriatus, Dej.

Dej. Spec. IV, p. 16.
Angola (Welwitsch).

44. Thyreopterus maculatus, Chaud.

Chaud. Bul. Mosc. 1837, III, p. 12.
Angola (Welwitsch).
Quango (Capello e Ivens).

45. Catoscopus rufofemoratus, Ch.

Chaud. Bul. Morc. 1837, III, p. 9.
Angola (Welwitsch).
Quango (Capello e Ivens).

46. Graphipterus amabilis, Boh.

Boh. Vet. Ac. Förh. 1860, p. 7.
Humbe (Anchieta).
Var. Angola (Welwitsch).

47. Graphipterus bivittatus, Boh.

Boh. Ins. Caff. I, p. 90.
Humbe (Anchieta).
Huilla (Lobo d'Avila).
Angola (Welwitsch).

48. Graphipterus limbatus, Cast.

Castelnau, Hist. nat. I, p. 58.
Humbe (Anchieta).

49. Graphipterus pusilus, Chaud.

Chaud. Bull. Mosc. 1852, I, p. 62.
Angola (Welwitsch).

50. Graphipterus circumcinctus, Boh.

Boh. Ins. Caffr. I, p. 94.
Angola (Welwitsch).

51. Piezia angusticollis, Boh.

Bohem. Ins. Caffr. I, p. 92.
Huilla (Lobo d'Avila).

52. Anthia cinctipennis, Leq.

Leq. Mon. pl. 38.
Humbe (Anchieta).

53. Anthia omostigma, Ch.

Rev. Zool. 1866, p. 70.
Huilla (Lobo d'Avila).
Angola (Welwitsch).
Benguella (Anchieta).
Bihé (Capello et Ivens).

54. Anthia convexipennis, Putz. (Sp. n.)

Atra, prothorace laxe albo-marginato, ad angulos anticos tomento latiore; elytris paullo post humeros albo-lutescenti marginatis, macula oblonga infra basali inter strias 5–6.
Caput convexum undique punctatum, epistomate in medio laeve; mandibulae longae, arcuatae; oculi genos haud aequantes.

Prothorax capite haud latior, cordatus, basi furcatus, lobis laevibus transversim rugatis, grosse punctatus; in medio leviter canaliculatus.

Elytra prothorace latiora, oblongo-ovata, convexa, apice haud sinuata, tricostata, costis obtusis, internis acutioribus, omnibus laevibus, striis punctatis, pilis nigris brevioribus parce munitis. Corpus subtus partius punctulatum, prothorace laeve.

Long. 42, El. 20, Lat. 13 mill.

Sur son corselet bilobé en arrière, cet insecte appartient à la coupe des *Thermophila*, bien qu'il s'en éloigne par les fortes stries des élytres.

Angola (Welwitsch).

55. Anthia calida, Harold.

Mith. des Munch. Ent. Ver. 1878, p. 99.
Angola (Welwitsch).

56. Anthia striatopunctata, Guer.

Guer. Voy. Abys. p. 282.
Angola (Welwitsch).
Benguella (Anchieta).

57. Anthia massilicata, Guer.

Rev. Zool. 1845, p. 285.
Massilicatii Bohem. Ins. Caffr. II, p. 100.
Angola (Welwitsch).
Huilla (Lobo d'Avila).

58. Anthia binotata, Perroud.

An. Soc. Lin. Lyon 1846, p. 30.
Humbe (Anchieta).

59. Anthia mellyi, Brême.

An. Soc. Ent. Fr. 1844, p. 292, pl. 7, fig. 4.
Merero (Dr. Peters).

60. Anthia thoracica, F.

Oliv. Ent. III, 35, p. 14, pl. 10, f. 5 *b*.
Dej. Spec. I, p. 340.
Zambeze (Serpa Pinto).

61. **Polyhirma gracilis, Dej.**

Dej. Spec. v, p. 468.
Angola (Welwitsch).
Huilla (Lobo d'Avila).
Humbe (Anchieta).

62. **Polyhirma scutellaris, Chaud.**

Chaud. Bul. Mosc. 1861, p. 573.
Capangombe (Anchieta).

63. **Atractonotus formicarius, Er.**

Wiegm. Arc. 1843 i, p. 214.
Angola (Welwitsch).

64. **Morio Guineensis, Im.**

senegalensis Laf. Rev. Zool. 1850, p. 390.
Angola (Welwitsch).

65. **Stereodema corpulentum, Chaud.**

An. Soc. Ent. Belg. xv, p. 22.
Angola (Welwitsch).

66. **Haplotrachelus subcrenatus, Chaud.**

Bull. Mosc. 1855, p. 18.
Zambeze (Serpa Pinto).

67. **Haplotrachelus oviventris, Chaud.**

Ch. Mon. p. 53.
Zambeze (Serpa Pinto).

68. **Toeniolobus picicornis, Dej.**

Dejean, Spec. v. p. 493.
Angola (Welwitsch).

69. **Scarites senegalensis, Dej.**

Dej. Spec. i, p. 386.
Angola (Welwitsch, Monteiro).

70. **Scarites perplexus, Dej.**

Dej. Spec. I, p. 387.
Angola (Welwitsch).

71. **Scarites subcylindricus, Chaud.**

Chaud. Bul. Mosc. 1843, IV, p. 730.
Angola (Welwitsch).

72. **Scarites superciliosus, Kl.**

Peters, Reise, 1862, p. 156, pl. VIII, fig. 10.
Mossamedes (Anchieta).

73. **Scarites molossus, Kl.**

Peters, Reise, 1862, p. 155, pl. 8, fig. 9.
Angola (Welwitsch).

74. **Clivina mandibularis. Dej.**

Dej. Spec. V, p. 498.
Putzeys, Mon. p. 57.
Angola (Welwitsch).

75. **Clivina senegalensis, Dej.**

Dejean, Spec. V, p. 500.
Putz., Mon. p. 589.
Angola (Welwitsch).

76. **Clivina sculptilis, Putz.**

An. Soc. Ent. Belg. X, 1867, p. 119.
Angola (Welwitsch).

77. **Eudema gabonicum, Thoms.**

Thoms. Arch. Ent. II, p. 34.
Angola (Welwitsch).

78. **Eudema Westmanni, Laf.**

Lafert. Rev. Zool. 1850, p. 397.
Angola (Welwitsch).

79. **Eudema ornatum, Boh.**

Bohem. Ins. Caffr. I, p. 125.
Angola (Welwitsch).

80. **Chlaenius lativittis, Chaud.**

Chaud. Mon. Chl. 1876, p. 282.
Cabinda (Anchieta).

81. **Chlaenius lineatus, Putz.** (Sp. n.)

Ater, elytrorum interstitiis 8 dimidia parte antica maculaque postica irregulari luteis.
Long. 17 ½, El. 11, Larg. 7 mill.
(Gen. *Homalolachnus*).

Excepté les taches sur les élytres, l'insecte est noir. Le menton est élevé, la dent fortement échancrée, les lobes se rétrécissant jusqu'à l'extrémité qui est obtuse. Le dernier article des palpes est fortement triangulaire, surtout chez le ♂. Le labre est tronqué, marqué de quatre gros points. Les antennes sont longues, élargies au milieu surtout aux articles 4–6. La tête est étroite, presque dépourvue d'impression longitudinale, parsemée de quelques points qui sont plus nombreux en arrière. Les yeux sont fort peu saillants. Le corselet est étroit, plus long que large, légèrement élargi avant le milieu, un peu plus étroit vers la base qu'au bord antérieur, tronqué à ses deux extrémités; les angles antérieurs sont presque droits, ceux de la base légèrement arrondis; toute la surface est couverte de gros points dont quelques uns sont confluents; de chaque côté de la base, mais plus près des angles, on voit une impression lineaire qui n'atteint pas le milieu du corselet. Le sillon longitudinal est assez fin et ne se prolonge pas distinctement jusqu'à la base et à l'extrémité.

Les élytres sont allongées, élargies en arrière; leur base est étroite; leur plus grande largeur est un peu en dessous du milieu. Les stries sont profondes et leurs intervalles assez relevés; de chaque côté de ceux-ci, règne une ligne de gros points pilifères et sur le sommet des intervalles mêmes on voit encore d'autres points semblables, mais inégalement disposés. Le 8.ème intervalle est jaune dans sa première moitié; avant l'extrémité de chaque élytre, on remarque une tache oblongue de la même cou-

leur. Le dessous du corselet est parsemé de quelques gros points; les épisternes métathoraciques, plus courts que larges, portent des points semblables de même que les côtés de l'abdomen. Souvent les taches jaunes des élytres disparaissent.
Angola (Welwitsch).
Huilla (Anchieta).

82. **Chlaenius porosus, Putz.** (Sp. n.)

Long. 14 ½, El. 9, Lat. 6 mill.
Voisin du précédent, mais plus petit; les élytres sont plus courtes, régulièrement ovales, moins rétrécies à la base; leur plus grande largeur est au milieu; elles sont plus convexes; on n'y remarque aucune trace de la ligne jaune sur le 8ème intervalle; la tache de l'extrémité est un peu plus courte; le corselet est beaucoup moins allongé, et sa ponctuation est moins confluente. Les yeux sont un peu plus saillants.
1 ind. ♂.
Duque de Bragança (Bayão).

83. **Chlaenius prolixus, Er.**

Wieg. Arch. 1843, I, p. 217.
Angola (Welwitsch).

84. **Chlaenius assecla, Laf.**

Rev. Zool. 1851, p. 227.
Angola (Welwitsch).

85. **Chlaenius varians, Chaud.**

Chaud. Mon. Chl. p. 270.
Angola (Welwitsch).

86. **Chlaenius notula, F.**

Chaud. Bul. Mosc. 1856, III, p. 215.
jucundus, Dej. Sp. V. p. 613.
Angola (Welwitsch).

87. **Chlaenius notabilis, Laf.**

Rev. Zool. 1851, p. 221.
Humbe (Anchieta).

88. Chlaenius circumscriptus, Duft.

Dej. Spec. II, p. 369.
Angola (Welwitsch).

89. Chlaenius laetus, F.

quadricolor, Dej. Sp. II, p. 337.
Angola (Welwitsch).

90. Chlaenius angustatus, Dej.

Dej. Spec. V, p. 637.
Angola (Welwitsch).

91. Chlaenius denticulatus, Dej.

Var. elatus, Er.
Wiegm. Arch. 1843, I, p. 218.
Humbe (Anchieta).

92. Chlaenius bipustulatus, Boh.

Bohem. Ins. Caffr. I, p. 138.
Angola (Welwitsch).

93. Chlaenius feronoides, Mur.

An. Nat. Hist. 1858, 3 ser. I p. 130.
Angola (Welwitsch).

94. Chlaenius signatus, Boh.

Boh. Ins. Caffr. I, p. 139.
apiatus, Klug., Peters Reise, p. 163, pl. 9, f. 10.
Angola (Welwitsch).

95. Chlaenius quadripustulatus, Dej.

Dej. Spec. V, p. 620.
Duque de Bragança (Bayão).

96. Chlaenius caecus, Dej.

Dej. Spec. V. p. 623.
Chaud. mon. Chl. p. 46.
Humbe (Anchieta).

97. Chlaenius glabratus, Dej.

Dej. Spec. V. p. 653.
Humbe (Anchieta).

98. Chlaenius tenuicollis, F.

Dej. Spec. II, p. 336.
Angola (Welwitsch).

99. Chlaenius hostilis, Putz. (Sp. n.)

Voisin du *lugens*, Chaud. mais beaucoup plus petit; coloré de même; la bordure bleue du corselet n'est que faiblement distincte et seulement au fond de la partie antérieure de la rigole; le corselet est plus court, la partie inférieure des côtés est plus large et plus arrondie, les angles de la base sont plus obtus, même arrondis; les fossetes latérales sont moins longues et moins profondes; les impressions transversales sont plus distinctes; les élytres sont plus courtes, plus ovales, les épaules plus arrondies.
Humbe (Anchieta).

100. Chlaenius quadrimaculatus, Boh.

Boh. Ins. Caffr. I, p. 134.
Duque de Bragança (Bayão).
Huilla (Lobo d'Avila).
var. sans les taches jaunes des élytres.
Angola (Welwitsch).

101. Systolocranius Goryi, Gory.

An. Soc. Ent. Fr. 1833. p. 229.
Zambeze (Serpa Pinto).

102. Oodes angolensis, Er.

Wiegm. Arch. 1843, I, p. 219.
Angola (Welwitsch).

103. Oodes similatus, Boh.

Bohem. Ins. Caffr. I, p. 163.
Angola (Welwitsch).

104. **Diatypus Dohrni, Murray.**

An. nat. hist. 1858, p. 344.
Angola (Welwitsch).
Cabinda (Anchieta).

105. **Orthogenius latus, Hope.**

An. nat. hist. x, 1842, p. 92.
Chaud. Mon. p. 115.
Angola (Welwitsch).

106. **Orthogenius caffer, Bohem.**

Bohem, Ins. Caffr. i, p. 64.
Angola (Welwitsch).
Cabinda (Anchieta).
Duque de Bragança (Bayão).

107. **Orthogenius brevithorax, Dej.**

Dej. Spec. i, p. 282.
Angola (Welwitsch).
Duque de Bragança (Bayão).

108. **Anisodactylus piceus, Menet.**

Bull. Ac. Petr. ii, 1844, p. 61.
Angola (Welwitsch).

109. **Anisodactylus metallescens, Putz.** (Sp. n.)

Niger, (praecipue in elytris) aeneus; palpis, antennis, pedibus, prothoracis elytrorumque margine inflexo ferrugineis; capite laevi, inter antennas rugose foveolato, oculis subprominulis; prothorace transversim quadrato, antice rotundato, ad angulos posticos obtusos leviter angustato; margine angusto, in superficie convexo, foveis basalibus rotundatis profundis, sulco longitudinali apice evanescente. Elytra oblongo-orata, humeris subangulatis, apice sinuata, profunde striata, striis punctulatis, striola praescutellari suturae parallela; interstitiis convexis, 3.°, 5.° atque 7.°, 4–punctatis, serie foveolorum marginali in medio late interrupta; corpus subtus haud punctulatus; prothorax utrinque sterni foveolatus.

Long. 11, Elytr. 7, Lat. 4 1/2 mill.
1 ind. ♂.
Angola (Welwitsch).

110. **Anisodactylus planicollis, Putz.** (Sp. n.)

Niger, capite laevi, utrinque foveato, oculis prominulis. Prothorax capite paulo latior, breviter transversus, antice rotundatus, basi angustatus, angulis posticis rotundatim obtusis, basi crebrius punctata, planiuscula, foveis lateralibus vix impressis. Elytra oblongo-ovata, humeris rotundatis, apice producto, fortius sinuato, profunde striata, intersticiis obtusis, 3.° punctis sex notato quorum 2 ad striam tertiam, 2 anterius ad striam 2am.
Long. 12, El. 7 1/2, Lat. 4 1/2 mill.
Voisin des *Harp. tenebrosus*, Dej., *agnatus*, Rch. et *germanus*, Chaud., mais le corselet est plus court, plus arrondi aux angles de la base; les épaules sont moins marquées, la strie préscutellaire, au lieu d'être droite et parallèle à la 1.ère strie, se réunit en arrière à celle-ci; la ponctuation du 3.ème intervalle est d'ailleurs différente.
Duque de Bragança (Bayão).

111. **Anisodactylus obtusicollis, Putz.** (Sp. n.)

De la même taille que l'*A. metallescens* et coloré comme celui-ci, mais plus noir; les yeux sont plus saillants, le corselet plus étroit, les angles de la base sont presque complétement arrondis; la base même est entièrement et finement ponctuée, elle ne porte presqu'aucune trace de fossettes latérales; les élytres ont la même forme, mais leur extrémité est plus fortement sinuée.
Angola (Welwitsch).

112. **Bradybaenus scalaris, Oliv.**

Oliv. Ent. III, 35, p. 79, pl. 10, f. 114.
Mossamedes (Anchieta).

113. **Ooidius ephippium, Dej.**

Dej. Spec. IV, p. 389.
Cabinda (Anchieta).

114. Pangus rotundicollis, Putz. (Sp. n.)

Niger, nitidus, palpis, antennarum articulis primis pedibusque rufis; caput laeve, utrinque breviter impressum. Prothorax capite fere duplo latior, transversus, basim versus perparum angustatus, antice basique truncatus, lateribus omnino rotundatis, angulis posticis nullis; foveolis basalibus latis neque profundis ad marginum extensis, crebre punctulatis, superficie convexa, laevi. Elytra prothorace paulo latiora, oblonga, in humeris rotundata, apice distincte sinuata; striis impunctatis; interstitiis convexis, 3.°, 5.° et 7.° serie punctatis (punctis circiter 8), serie punctorum marginali haud interrupta; prothorace subtus abdomineque laevibus, episternis metathoracis longioribus pectoreque punctulatis.

Long. 10. El. 7, Lat. 5 mill.

Angola (Welwitsch).

115. Hypolithus tomentosus, Dej.

Dej. Spec. IV. p. 168.
Angola (Welwitsch).
Humbe (Anchieta).

116. Hypolithus prolixus, Putz. (Sp. n).

Un peu plus long que le *tomentosus* et surtout plus étroit dans toutes ses proportions; le corselet est moins transversal, plus allongé, plus rétréci dès après le milieu, la base est plus étroite et ses angles sont complétement arrondis sans rester distincts comme chez le *tomentosus;* le bord antérieur est plus profondement échancré et les angles sont plus avancées; les élytres sont moins larges, plus allongées, plus rétrécies à l'extrémité; la strie prèscutellaire est plus courte; les yeux sont un peu plus saillants; les palpes et les antennes sont entièrement ferrugineux; la ponctuation générale est plus prononcée et la pubescence est presque nulle.

Angola (Welwitsch).

117. Dioryche tesselata, Dej.

Dej. Spec. IV. p. 78.
Angola (Welwitsch).

118. Acupalpus plagifer, Klug.

Peters, Reise p. 174, pl. 10, f. 8.
Angola (Welwitsch).

119. Acupalpus posticalis, Putz. (Sp. n.)

Nigro-aeneus, palpis, antennarum basi pedibusque testaceis, prothorace brunneo, testaceo-marginato, elytris limbo atque apice testaceis; caput laevigatum; prothorax breviter subcordatus, angulis posticis obtusis, basi crebre punctulatus. Elytra oblonga, humeris apiceque rotundatis, profunde punctato-striatis, interstitiis obtusis, 3.° ultra medium unipunctato. Quoad formam, Acupalpo meridiano *sat vicinus, at prothorace breviore, basi haud foveolato, elytris paulo latioribus profunde striatis.*
Angola (Welwitsch).

120. Stenolophus fugax, Dej.

Dej. Spec. IV. p. 429.
Angola (Welwitsch).

121. Stenolophus germanus. Chaud.

Car. Zanz. n.° 32.
Angola (Welwitsch)

122. Stenolophus crenulatus, Dej.

Dej. Spec. IV. p. 432.
Angola (Welwitsch).

123. Stenolophus rufiventris, Laf.

Rev. Zool. 1853. p. 414.
Angola (Welwitsch).

124. Drimostoma rectangulum, Chaud.

An. Soc. Ent. Belg. XVII.
Angola (Welwitsch).

125. Abacetus harpaloides, Laf.

Rev. Zool. 1853 p. 308.
Angola (Welwitsch).

126. **Abacetus iridescens, Laf.**

Rev. Zool. 1853 p. 307.
Angola (Welwitsch).

127. **Abacetus aeneolus, Chaud.**

Chaudoir, Mon. 28.
Angola (Welwitsch).

128. **Abacetus subglobosus, Chaud.**

Chaudoir, Mon. p. 17.
Angola (Welwitscn).

129. **Abacetus natalensis, Chaud.**

Chaudoir, Mon. p. 23.
Angola (Welwitsch).

130. **Abacetus contractus, Chaud.**

Chaud. Car. Abys. p. 21.
Angola (Welwitsch).

131. **Abacetus discolor, Roth.**

Wiegm. Arch. 1851, p. 117.
Angola (Welwitsch).

132. **Rhathymus carbonarius, Dej.**

Dej. Spec. v, p. 784.
Humbe (Anchieta).

133. **Platynus aequatorius, Chaud.**

Bull. Mosc. 1854, I, p. 138.
Angola (Welwitsch).

134. **Megalonychus gilvipes, Boh.**

Bohem. Ins. Caffr. I, p. 170.
Angola (Welwitsch).

135. **Platynus ardens, Putz.** (Sp. n.)

Nigro-piceus, subnitidus; palpis, antennis pedibusque testaceo-brunneis; prothoracis lateribus, antennis femoribusque basi testaceis,

capite laevi nitido, collo constricto; prothorace cordato, margine explanato, angulis baseos elevatis, rotundatis; elytris oblongo-ovatis, humeris rotundatis, apice oblique subsinuato, angulo suturali breviter spinoso, convexis, in dorso deplanatis, profunde striatis, interstitio 3.° bipunctato, serie punctorum marginali haud interrupta.

Long. 12, El. 8, Lat. 4 ½ mill.

La tête et le corselet sont plus brillants que les élytres qui sont assez tenues, la tête est convexe, lisse, bi-sillonnée entre les antennes; les yeux sont gros et saillants et dépassent l'orbite postérieure qui est assez prolongée. Elle est séparée du col par un sillon transversal profond et très distinct. Le corselet est cordiforme, plus large aux angles antérieures que la tête avec les yeux, s'arrondissant en arc de cercle jusqu'au milieu où l'on aperçoit des traces d'un angle très arrondi; de là il se rétrécit par une ligne presque droite et oblique jusqu'aux angles de la base qui sont eux-mêmes parfaitement arrondis; la gouttière marginale est très large et seulement un peu rétrécie dans sa moitié antérieure dont les angles sont distinctement avancés et arrondis; le sillon longitudinal est profond et dépasse à peine les impressions transversales, dont la première est assez rapprochée du bord antérieur; les fossettes basales sont profondes et se confondent avec la partie inférieure de la gouttière marginale; le disque est lisse, mais tous les bords sont finement et densément pontués. Les élytres sont de moitié plus larges que le corselet, en ovale un peu allongée, arrondies aux épaules, sinuées avant l'extrémité qui est tronquée; la suture se prolonge en une épine assez courte. Les stries sont profondes et lisses; les intervalles relevés; le 3.° porte deux points situés comme dans l'*A. tropicalis*. La série marginale n'est pas interrompue au milieu. Le dessous du corps est lisse; les épisternes du métathorax sont ponctués; chacun des segmens abdominaux est bordé de testacé. Les tarses portent tous un double sillon.

1 ind. ♀.

Angola (Welwitsch).

136. Platynus tropicalis, Putz. (Sp. n.)

Nigro-aeneus, palpis, antennis pedibusque rufis; prothorace lato subcordato, basi lateribusque praesertim rugoso-punctato, antice rotundato-ampliato, infra medium angustato, angulos baseos si-

nuato, angulis ipsis elevatis obtusis; elytris latioribus ovatis, humeris rotundatis, apice sinuatis, angulo suturali rotundato, in dorso planiusculis, striis profundis simplicibus, interstitiis convexis, 3.° bipunctato.

Long. 13, El. 8 1/2, Lat. 5 mill.

Indépendamment de la coloration, cet insecte présente assez l'aspect de l'*A. angusticollis F.*, mais il est plus grand; le corselet est plus dilaté au milieu; les élytres sont plus planes, plus échancrées à l'extrémité, plus arrondies aux épaules; les antennes sont plus fortes et beaucoup plus allongées.

La tête est lisse et porte entre les antennes deux sillons qui ne dépassent pas le niveau des yeux, ceux-ci sont saillants. Le corselet, beaucoup plus large que la tête, est presque cordiforme quoique sa largeur soit la même aux angles antérieurs qu'à ceux de la base. Les côtés vont en s'élargissant jusqu'au milieu où ils forment une saillie peu distincte; de là ils se rétrécissent jusqu'au quart postérieur où ils forment une sinuosité précédant les angles de la base, qui sont obtus: la base même est tronquée au milieu et ses côtés se redressent vers les angles. Le bord antérieur est légérement échancré et ses angles sont largement arrondis. La rigole le long des côtés, est large, aplanie, rugueuse et ponctuée; la ponctuation s'etend sur toute la moitié antérieure de la base, surtout dans les fossettes latérales qui sont profondes et arrondies; le disque même du corselet est convexe et lisse; les impressions transversales sont toutes les deux bien marquées; le sillon longitudinal atteint la base mais non le bord antérieur.

Les élytres sont d'un quart plus larges que le corselet, en ovale un peu allongée, très arrondies à la base et aux épaules, assez fortement sinuées avant l'extrémité, faiblement arquées sur les côtés; l'extrémité suturale est obtusément arrondie. Les stries sont profondes, non ponctuées, les intervalles convexes; le 3.e porte deux points dorsaux, le 1.er peu distinct au tiers antérieur contre la 3.e strie, le 2.e un peu plus bas que le milieu; la série marginale de gros points ombiliqués est à peu près interrompue au milieu.

Les épisternes du métathorax assez larges, mais plus longs que larges, sont parsemés de quelques points peu profonds. Les segmens abdominaux portent une fossette marginale assez large, mais irrégulière; le 1.er est ponctuée extérieurement; le segment

anal est ferrugineux à son pourtour externe. Les quatre tarses postérieurs sont sillonnés de chaque côté.

1 ind. ♂.

Angola (Welwitsch).

137. Platynus regularis, Putz. (Sp. n.)

Long. 11 1/4, El. 8 1/3, Lat. 1/2 mill.

Voisin de l'*A. aequatorius*, mais plus grand, d'un brun bronzé clair qui pâlit encore sur les côtés du corselet: les palpes, les antennes et les pattes sont entièrement testacés; la tête est semblable, sauf que les yeux sont un peu moins saillants; le corselet ne porte aucune trace d'élargissement anguleux au milieu des côtés; il est un peu plus rétréci à la base. Pour le surplus, il ne diffère pas sensiblement.

1 ind. ♀.

Angola (Welwitsch).

138. Platynus urens, Putz. (Sp. n.)

Obscuro aeneo-virescens, antennarum articulis tribus primis, prothoracis elytrorumque margine inflexo, pedibusque brunneo-testaceis; capite laevi, inter antennas breviter sulcato; prothorace subcordato, impunctato, angulis anticis rectis postice rotundatis; elytris ovatis, convexis, ad humeros rotundatis, apice subsinuatis, striato-punctatis, interstitio 3.° bipunctato.

Long. 8, El. 9 1/4, Lat. 4 mill.

Il présente quelqu'analogie avec l'*Agonum scitulum* Dej. La tête est lisse, les sillons longitudinaux entre les antennes sont étroits et assez courts; les yeux sont gros et saillants. Le corselet, aux angles antérieurs, n'a que la largeur de la tête avec les yeux; il est plus rétréci à la base qu'antérieurement; les côtés sont régulièrement arqués jusqu'au dessous du milieu; puis ils descendent obliquement jusqu'aux angles de la base qui sont arrondis; le bord antérieur et le milieu de la base sont tronqués; les côtés de celle-ci se redressent jusqu'aux angles; le sillon longitudinal n'atteint ni la base ni le bord antérieur; les deux impressions transversales sont très distinctes; les fossettes basales sont situées près des angles, profondes et arrondies; le rebord marginal est très fin et ne s'élargit un peu que vers les angles postérieurs. Les élytres sont de près du double plus larges que le corselet à sa base; elles sont ovales, très arrondies

aux épaules, àpeine sinuées avant l'extrémité qui est un peu prolongée; les stries sont assez fines et bien ponctuées; la 5.ᵉ porte, avant l'extrémité, une dépression ovale; sur le 3.ᵉ intervalle, contre la 2.ᵉ strie, on remarque deux points pilifères: le premier au milieu de l'élytre; le second un peu plus rapproché de l'extrémitè que du point antérieur. Les tarses sont très grèles et très distinctement bi-sillonnés.

1 ind. ♀.

Angola (Welwitsch).

139. Platynus calefactus, Putz. (Sp. n.)

Piceo-aeneus, palpis antennisque nigris, harum articulo 1.° rufo, femoribus testaceis, tibiis tarsisque obscurioribus; prothorace cordato, angulis rotundatis, basi lateribusque confertim punctatis; elytris ovatis, apice profunde sinuatis, punctato-striatis, insterstitio 3.° bipunctato.

Long. 10 $^1/_2$, El. 6 $^3/_4$, Lat. 4 $^1/_2$ mill.

Plus petit que l'*A. ardens*, mais le dessus est d'un bronzé un peu plus clair sur les élytres; le 1.ᵉʳ article seul des antennes est testacé rougeâtre; les yeux sont plus gros, mais un peu moins saillants; le corselet est moins dilaté au milieu des côtés, ce qui le fait paraître moins rétréci vers la base; la base, les côtés et le bord antérieur sont plutôt ponctués que rugueux et, de chaque côté, le disque porte au milieu un trait oblique assez profond; le rebord seul est testacé. Les élytres sont plus courtes, l'extrémité suturale est simplement arrondie; le fond des stries est finement et très distinctement ponctué.

1 ind. ♀. en mauvais état.

Angola (Welwitsch).

140. Megalonychus dichrous, Putz. (Sp. n.)

Rufus, elytris atris, in ♂ nitidiusculis, in ♀ opacis, rufo-marginatis. Prothorax cordatus, ante angulos posticos obtusos sinuatus, basi lateribusque rugulosus. Elytra oblonga, humeris rotundatis, postice oblique sub-truncata, sutura breviter spinosa, tenue punctato-striata, intestitiis vage punctulatis.

Long. 11, El. 7, Lat. 5 mill.

La couleur générale, tant en dessus qu'en dessous est un roux plus terne chez la ♀ que chez le ♂; les palpes, les trois premiers articles des antennes et les pattes sont testacés. Les élytres sont

d'un noir profond, avec une fine bordure rougeâtre. La tête est ovale, séparée du col par un sillon bien marqué. Les fossettes entre les antennes sont inégales, profondes, surtout en avant; près des yeux, qui sont grands et saillants, on remarque quelques petites stries longitudinales. Le corselet est cordiforme, de moitié plus étroit à la base qu'en avant, arrondi sur les côtés antérieurs, légèrement sinué avant les angles de la base qui sont obtus et relevés. Le bord antérieur est largement, mais peu profondément échancré; les angles sont arrondis; la base n'est un peu escavée qu'au milieu; les côtés sont relevés vers les angles; la marge est largement relevée et la rigole qui la longe est rugueuse et finement ponctuée; cette ponctuation occupe également la base et remonte vers le disque dont, cependant, elle n'envahit pas le centre; l'espace compris entre l'impression transversale antérieure et le bord est également ponctué. Les élytres sont oblongues, très arrondies aux épaules, faiblement sinuées avant l'extrémité où elles sont presque tronquées obliquement et un peu prolongées. L'angle sutural se termine par une épine courte. La surface est convexe; les stries sont peu profondes et finement ponctués; les intervalles sont absolument plats chez la ♀; ils sont couverts de points pilifères assez gros, distants les uns des autres et à peine disposés en séries longitudinales. La série marginale de gros points est interrompue au milieu. Le dessous du corps est coloré comme la tête et le corselet, lisse, sauf la poitrine et les épisternes du métathorax qui sont ponctués. Les tarses ont leurs articles allongés et bi-sillonnés.

3 ind. ♂ et ♀.
Angola (Welwitsch).

141. Tachys germanus, Ch.

Ins. Abys. p. 57.
Angola (Welwitsch).

2. Mélanges ornithologiques

PAR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

V

Espèces nouvelles, rares ou peu connues d'Angola et de la côte de Loango

---

La plupart des espèces dont nous publions aujourd'hui les diagnoses, appartiennent à deux petites collections d'oiseaux que nous venons de recevoir des possessions portugaises de l'Afrique occidentale. L'une de ces collections nous a été envoyée en communication par notre ami M. Bouvier; elle contient les oiseaux recueillis par MM. Lucan et Petit à *Landana* et dans d'autres endroits de la côte de Loango pendant les premiers mois de l'année courante. L'autre collection, plus nombreuse, nous vient de *Caconda* par M. d'Anchieta.

1. Dendrobates Lafresnayei, Malh.?

Deux femelles tuées à *Landana* en février 1880. Ces individus ressemblent à un mâle de la même provenance dont MM. Sharpe et Bouvier ont fait précédemment mention sous le titre de *D. Lafresnayei*. (V. Bull. S. Z. France I, p. 50) Comparés à un individu d'Angola appartenant à cette espèce, ils en diffèrent seulement sous le rapport de la taille, qui est plus petite. Leurs dimensions s'accordent mieux avec celles des individus rapportés de l'Ogôoué par M. Marche, dont M. Oustalet s'est servi pour établir une nouvelle espèce sous le nom de *D. Sharpei* (V. Oustalet, *Oiseaux de l'Ogôoué*, N. Arch. du Mus. 1879, p. 62).

Chez nos trois individus de *Landana* le dos, d'une teinte jaune-olivâtre, est orné de bandelettes transversales brunes assez apparentes, et les couvertures supérieures de la queue portent chez le mâle un peu de rouge á leurs extremités. L'absence de rouge à l'extrémité des sus-caudales et la coloration uniforme du dos, seraient au contraire pour M. Oustalet les caractères différentiels les plus importants de son *D. Sharpei*. (V. Oustalet N. Arch. Mus. 1879, loc. cit.)

2. Dendrobates congicus, Nov. sp.

Deux individus, ♂ et ♀, de *Rio Loemma* (côte de Loango).

Très voisin du *Picus pardinus*, Temm. (=*P. nivosus*, Sw.), mais plus petit; d'une teinte vert-jaune plus vive sur le dos et les ailes; le ventre, les sous-caudales et les flancs portent, au lieu de taches rondes, des bandelettes bien distinctes d'un blanc-roussâtre sur un fond brun-olivâtre; de grandes taches blanc-roussâtre sur le bord interne des rémiges primaires. L. t. 137 mm.; aile 80 mm.; queue 40 mm.; bec 17 mm.; tarse 16 mm.

La femelle est un peu plus petite que le mâle. Outre l'absence de la bande occipitale rouge, qui est exclusive du mâle, elle en diffère par ses teintes d'un vert moins mélangé de jaune en dessus; les taches de la poitrine et les bandelettes du ventre et des sous-caudales sont chez elle d'un blanc plus pur, à peine lavé de grisâtre; chez le mâle le dessus de la tête est d'un brun-rubigineux, chez la femelle d'un brun-cendré obscur.

Dans l'impossibilité de comparer directement nos individus à un spécimen authentique du *P. pardinus*, qui manque à nos collections, nous avons consulté les meilleurs descriptions de cette espèce, celle surtout de Cabanis et Heine d'après deux individus d'Afrique occidentale. C'est par rapport à la diagnose publiée par ces auteurs que nous nous permettons d'établir une espèce nouvelle.

3. Tricholaema flavipunctata, Verr.?

Deux individus, l'un de sexe indéterminé de *Landana*, l'autre femelle de *Rio Lucula*. Ce sont les deux individus antérieurement cités par M. Sharpe et Bouvier sous le nom de *T. hirsuta* (Bull. S. Z. France, III, 1878, p. 78).

La livrée de ces individus est en effet parfaitement d'accord avec la description de *T. flavipunctatus*, Verr., regardé par M. Hartlaub et en général par tous les ornithologistes comme le jeune du *T. hirsuta*, à l'exception cependant de M. Reichenow, qui dans une de ses publi-

cations sur les oiseaux de la côte de Loango a retabli l'espèce de Verreaux, s'appuyant pour cela sur une série d'individus adultes recueillis par le dr. Falkenstein à *Chinchonxo* (Reichenow, Journ. f. Orn. 1877, p. 17).

Sans avoir la prétention de trancher la question, nous nous permettrons quelques observations à cet égard, en résultat de la comparaison que nous avons pu faire des 2 individus de la côte de Loango à 3 individus du *T. hirsuta* provenant de la côte d'Or. De ces trois individus, l'un (n.° 1) à tête et à gorge noire sans taches, répond exactement la figure du mâle publiée par Marshall (Marshall, *Bucconidae*, pl.); chez les 2 autres (n.° 2 et 3) la gorge est variée de blanc sur un fond noir et le dessus de la tête présente de petites taches jaunes; tous les trois portent deux bandes blanches de chaque côté de la tête, au-dessus et au-dessous de l'œil. Le plumage en dessus du premier individu est noir varié de taches jaune-soufre, en dessous jaune-verdâtre orné de taches rondes noires, à l'exception du haut de la poitrine qui est strié de noir. Les autres individus ont le plumage en dessus brun-marron foncé, nuancé de noirâtre et varié de taches d'un jaune plus vif; en dessous ils diffèrent á peine du premier par la nuance plus vive du jaune. Ces trois individus sont à peu-près de la même grandeur; ceux à gorge variée de blanc et de noir sont probablement des femelles, mais rien ne s'oppose à ce qu'ils puissent être des mâles imparfaitement adultes.

Nos individus de la côte de Loango sont plus petits, l'un d'eux surtout. La différence la plus remarquable qu'ils présentent dans leur système de coloration c'est l'absence des 2 bandes blanches sur les côtés de la tête, qui sont noirs variés de petites taches blanches; le dessus de la tête est noir avec des taches jaune-vif plus nombreuses que chez les individus n.os 2 et 3 de la côte d'Or; le dessus du corps est, comme chez ceux-ci, brun-marron tacheté de jaune, mais il y a moins de noir; en dessous les couleurs diffèrent davantage, car il y a plus de blanc à la gorge, le plastron jaune strié de noir le poitrine est moins nettement dessiné; le fond du plumage de l'abdomen est brun-marron pâle à peine nuancé de jaune et les taches de cette région sont plus élargies, formant des bandelettes sur les flancs, d'un noir moins profond. Il faut encore ajouter que les tiges des plumes du thorax ne se prolongent pas en soies aussi longues et rigides comme chez les individus de la côte d'Or.

La livrée de nos individus de la côte de *Loango* est donc suffisamment distincte de celle des individus adultes du *T. hirsuta*, mais leur examen nous porte à conclure, indépendamment de toute confrontation,

qu'ils n'ont pas encore atteint leur plumage définitif: ils sont des jeunes en plumage de transition et assez éloignés de leur état parfait.

D'un autre côté les différences de coloration que nous avons constatées chez les deux types, rentrent précisement dans la catégorie des changements qui s'accomplissent par le progrès de l'âge dans le plumage de plusieurs oiseaux; que le brun-marron du dos se rembrunisse un peu plus, que le noir de la gorge y prenne un peu plus de developpement, que la teinte jaune de l'abdomen récouvre plus complétement le brun pâle qu'on y aperçoit encore, que les taches de cette région y deviennent plus circonscrites et plus noires, que les bandes sourcilières et mystacale se dessinent sur les côtés de la tête, et nous auront justement la livrée de nos individus n.os 2 et 3 du *T. hirsuta*. Pour arriver ensuite à la livrée du mâle adulte de cette espèce, il suffit que les taches jaunes disparaissent au-dessus de la tête et que la gorge devienne entièrement noire.

D'après les éléments dont nous pouvons disposer pour notre étude, nous sérions plutôt disposés à nous prononcer en faveur de l'assimilation des deux espèces. Il y a cependant des faits à éclaicir, qui peuvent changer complétement la face de la question. Le premier plumage du *T. hirsuta* nous est inconnu; c'est-à-dire: nous ne trouvons nulle part les caractères du jeune de cette espèce d'après des individus recueillis dans les endroits d'où les individus adultes ont été rapportés. La figure publiée par Marshall représente très bien les deux individus de notre collection que nous regardons à bon droit comme des femelles ou des mâles presque adultes. Nous sommes précisement dans le même état d'ignorance au sujet de la livrée parfaite d'adulte du *T. flavipunctata;* la description et la figure, assez mauvaise, de Verreaux nous semblent convenir à un individu en premier plumage comme ceux que nous avons sous les yeux. M. Reichenow prétend avoir trouvé des individus adultes parmi ceux envoyés par le dr. Falkenstein, et c'est d'après ces individus que le savant ornithologiste de Berlin se prononce pour la séparation des deux espèces: c'est donc à M. Reichenow qu'incombe le tâche de remplir la regretable lacune qui sert de justification à nos perpléxités.

4. **Coracias spatulata**, Trimen, Proc. Z. S. London, 1880, pag. 31; *Coracias dispar*, Bocage, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, num. XXVIII. 1880, pag. 227.

L'individu unique qui a servi à notre description du *C. dispar* se trouvait dans un état incomplet de mue; les rectrices latérales commen-

çaient à peine à se développer et le plumage n'avait pas encore acquis partout les caractères définitifs de coloration qui appartienent à la livrée de l'adulte. Quatre individus que M. d'Anchieta vient de nous envoyer de *Caconda*, un mâle et trois femelles, tous parfaitement adultes, nous permettent de faire une idée plus exacte des caractères de coloration de l'espèce et d'apporter quelques légères corrections à la description assez soignée publiée par M. Trimen, description que nous avons tout sujet de croire faite d'après un individu plus jeune que les nôtres.

M. Trimen décrit en ces termes la coloration des parties inférieures de son spécimen: «throat, breast, belly, thighs, and under-wing and tail-couverts pale bright verditer-blue, *varied on the lower throat and breast by lilacine cinnamom-brown webs*, leaving the shaft-stripes of the blue.» Or chez nos individus toutes ces parties sont d'une belle couleur bleue-verdâtre d'aigue marine sans aucun vestige de «*lilacine cinnamom-brown*» sur les bords des plumes ni ailleurs. On aperçoit à peine chez 2 de nos individus un léger glacis de cette teinte lilas sur quelques unes des couvertures alaires plus rapprochées de la grande tache bleue et sur un petit nombre de plumes au bas du dos; mais elle a entiérement disparu de ces endroits chez trois autres individus.

D'après M. Trimen les rémiges primaires seraient d'un bleu d'aigue marine à la base, à l'exception de la première, dans laquelle cette couleur occuperait à peine la portion basale des barbes internes; nous constatons chez nos exemplaires que la 2.ᵉ rémige ressemble à la première.

M. Trimen a fort justement remarqué que les rectrices intermédiaires sont les plus courtes, ce qui donne à la queue de cet oiseau une forme légérement fourchue qu'on ne retrouve point chez ses plus proches alliés, *C. caudata* et *C. abyssinica*. Ce caractère se rencontre en effet chez tous nos individus.

La *C. spatulata* vit à *Caconda*, où elle n'est pas rare d'après M. d'Anchieta; *Hóbia* est le nom qui lui donnent les indigènes, ainsi qu'à ses congénères *C. caudata* et *C. naevia*. Les dimensions de nos individus femelles dépassent un peu celles des mâles.

5. **Indicator maculatus**, Gray, Gen. of Birds pl. CXIII; Sharpe, *Indicatoridae* in Rowley's Orn. Miscel. I, p. 200.

Une femelle adulte de Rio Loemma (côte de Loango) par MM. Lucan et Petit.

Cet individu ressemble à la figure publiée par Gray, et ses caractères se trouvent suffisamment d'accord avec la description très détai-

llée de M. Sharpe. Cette espèce se fait remarquer, indépendamment de ses couleurs, par la grosseur de son bec.

Le *I. maculatus*, découvert d'abord dans le *Sénégambie* et dans la *côte d'Or*, a été observé ensuite par Du Chaillu dans l'Ogôoué. La côte de Loango est donc sa station la plus méridionale.

6. Criniger (Xenocichla), multicolor. Nov. sp.

Deux individus imparfaitement adultes, recueillis à la côte de Loango par MM. Lucan et Petit; ils portent sur leurs étiquettes l'indication de mâles.

Parties supérieures d'un cendré olivâtre, nuancé et varié de roux-ferrugineux; dessus de la tête et du cou roux varié d'olivâtre; couvertures supérieures de la queue et queue d'un roux-ferrugineux vif; petites couvertures alaires de la couleur du dos, les autres rousses formant sur l'aile une large bande; rémiges noirâtres avec les barbes externes olivâtres lavées de roux, les dernières secondaires rousses sur la portion à découvert de leurs extrémités; joues cendré-olivâtre; une bande plus foncée, tirant au noirâtre, de la base du bec au-dessous de la région auriculaire. En dessous blanc lavé de jaune-souffre à la gorge et sur le milieu de l'abdomen; la poitrine d'un jaune plus vif au centre et teinte irregulièrement d'olivâtre et de roux sur les côtés; les flancs plus fortement nuancés de roux; couvertures inférieures de la queue fauves. Bec fort et long, comprimé vers la pointe, portant à la base quelques vibrisses longues et rigides, noirâtre avec les bords des deux machoires d'une teinte plus pâle. Tarses et doigts jaunes; le doigt externe réuni au médian jusq'à la base de la dernière phalange; ongles forts et courbés. Long. tot, 220 mm.; aile 105 mm.; queue 98 mm.; bec (culmen) 23 mm.; tarse 24 mm.

La distribution des couleurs chez nos deux individus est assez indécise et irregulière pour qu'il nous soit permis de les regarder comme parfaitement adultes: le dos est d'une teinte olivâtre, mais il y là quelques plumes d'un roux ferrugineux ou dont l'extrèmité et les bords sont teints de cette couleur; de même sur les côtés de la poitrine les deux couleurs, roux et olivâtre, se trouvent associées de manière à faire prévoir que l'une d'elles doit disparaître par le progrès de l'âge. C'est peut-être le roux qu'y doit rester.

Nous pensons que cette espèce est inédite. Elle se rapproche du *Trichophorus syndactylus* (Sw.) et du *T. tricolor*, Cass.; mais sa taille est intermédiaire à celle de l'un et de l'autre, et par ses couleurs il diffère des deux.

7. Andropadus minor, Nov. sp.

Un seul individu recueilli à *Massabe* (côte de Loango) par MM. Lucan et Petit.

Inférieur en dimensions aux autres espèces du même genre. Il en diffère encore par d'autres caractères.

Coloration générale d'un brun-olivâtre, lavé de marron sur la queue, les baguettes des rectrices de cette dernière couleur; en dessous les teintes sont plus pâles, tirant au cendré sur la gorge et lavées de jaunâtre sur l'abdomen; rémiges brunes, lisérées en dehors de brun-olivâtre et bordées en dedans de jaune-verdâtre. Bec noirâtre, faible, un peu courbé, comprimé vers la pointe et portant quelques denticulations bien distinctes (3 à 4) à l'extrémité de la machoire supérieure; pieds noirâtres. Long. tot. 135 mm.; aile 68 mm.; queue 60 mm.; bec (culmen) 13 mm.; tarse 17 mm.

8. Camaroptera tincta, Cass. Proc. Acad. Sc. Philad. vii, 1855, p. 325.

Deux individus adultes de sexe indéterminé, envoyés en 1880 de *Landana* par MM. Lucan et Petit.

Les caractères de ces individus se rapportent parfaitement à ceux de *C. tincta,* telle qu'elle se trouve décrite par Cassin. La teinte vert-olivâtre, qui règne sur les parties supérieures, y compris le dessus de la queue, chez *C. brachyura* et *C. olivacea,* se trouve ici restreinte aux scapulaires et aux couvertures alaires, la tête, le dos et le dessus de la queue étant d'un cendré légérement brunâtre. Ils sont en dessous d'un cendré plus pâle, tirant au blanchâtre vers le milieu de l'abdomen; les cuisses d'un jaune-ocracé vif. Long. tot. 105 mm.; aile 54 mm.; queue 34 mm.; bec (culm.) 14 mm.; tarse 21 mm.

M. Reichenow avait déjà signalé l'existence de cette espèce à *Chinchonxo* d'après in individu envoyé par le dr. Falkenstein (Journ. f. Orn. 1877, p. 29).

9. Stiphrornis alboterminata, Reichenow, Journ. f. Orn. 1874, p. 103.

Quatre individus (deux mâles, une femelle et le quatrième de sexe indéterminé) envoyés de *Landana* par MM. Lucan et Petit. Un individu de cette espèce faisait partie de la collection d'oiseaux rapportée de la côte de Loango par le dr. Falkenstein. Sur l'étiquette d'une de nos femelles nous lisons yeux rouges; c'est aussi la couleur indiquée par

Falkenstein (Journ. f. Orn. 1877, p. 30). L'examen de ce petit oiseau ne nous laisse pas une impression favorable à ce qu'il soit bien à sa place dans le genre *Stiphrornis*. Nous l'avons comparé à *St. badiceps*, dont il nous semble différer sur le rapport de la conformation du bec, de l'aile et des pieds.

10. Drymoica (Cisticola) grandis, Nov. sp.

Un mâle adulte de *Caconda* par M. d'Anchieta.

Par ses particularités de coloration et par sa taille, cette espèce nous semble bien distincte de ses congénères.

En dessus d'un brun-terreux pâle, les plumes du dos et les scapulaires laissant apercevoir sous l'incidence de la lumière des raies transversales plus foncées; croupion et sus-caudales tirant au roussâtre; front et région auriculaires d'un roux-ferrugineux, la tache auriculaire striée de fauve; lorum et tour des yeux blanchâtres; raie sourcilière peu distincte, étroite, d'un roux pâle; parties inférieures blanches lavées de roux terne, les flancs nuancés de brun, la gorge et le milieu du ventre d'un blanc plus pur; de chaque côté du menton et à partir de la base de la mandibule un trait noir formant moustache; sous-alaires blanc-roussâtre. Couvertures de l'aile d'un brun-roussâtre, plus rembrunies au centre; rémiges brun-foncé, bordées en dehors et en dedans de roux; les 2 rectrices médianes brun-terreux foncé avec les bords roussâtres, les autres brunes sur une petite portion de la base, ensuite noires et terminées de blanc-roussâtre, le rectrice latérale avec une bordure de cette dernière couleur sur les barbes externes. Iris noirâtre: bec long, arqué et comprimé, noir à sa moitié supérieure, la mandibule d'un blanc sale, plus foncée à la pointe; tarses brun-ardoisé, les doigts d'une teinte plus foncée. Long. tot. 190 à 200 mm.; aile 82 mm.; queue 99 mm.; bec (culm.) 18 mm.; tarse 27.

La teinte uniforme du dos, brun terreux pâle, la présence d'un trait noir bien distinct formant moustache sur les côtés du menton et la couleur brune ardoisée, presque noirâtre, des tarses et des doigts permettent, ce nous semble, de bien distinguer cette espèce de toutes celles dont elle se rapprocherait par le développement de sa taille.

Nous avons trouvé dans le même envoi de M. d'Anchieta un individu mâle de notre *D. angolensis* et un autre individu qui par ses dimensions et ses couleurs se rapproche beaucoup de *D. natalensis* à ces différences près: 1.° le roux des parties supérieurs est d'un roux plus vif tirant au roux de rouille; 2.° le bec, quoique d'une forme semblable, est un peu moins fort.

11. Drymoica (Cisticola) modesta, Nov. sp.

Un individu mâle tué à *Rio Loemma* (côte du Loango) en mai de 1878, envoyé par MM. Lucan et Petit.

Cet individu rapelle par sa taille, par ses couleurs et par la forme de son bec la *C. pachyrhyncha*, Heugl. (Heugl. Orn. N. O. Afr. p. 263 pl. VII.)

Parties supérieures d'un brun roussâtre, plus rembruni sur la tête; lorum grisâtre; région auriculaire brune striée de gris; ailes de la couleur du dos avec les bords des couvertures alaires plus pâles; rémiges brunes, les primaires bordées en dehors de roux-fauve et en dedans d'isabelle pâle, les secondaires de la couleur du dos avec des bordures plus pâles, celles plus rapprochées du corps marquées en travers de raies brunes plus ou moins distinctes; parties inférieures d'un blanc sale, plus pur à la gorge, légérement teint du fauve sur l'abdomen et les sous-caudales; les côtés de la poitrine et les flancs lavés de cendré et de brunâtre; cuisses roussâtres; queue de la couleur du dos, médiocre, étagée, les 2 rectrices intermédiaires de la couleur du dos, les autres marquées d'une tache sous-apicale noire et terminées de roussâtre. Bec noir, fort et courbé; pieds couleur de chair. Long. tot. 135 mm.; aile 63 mm.; queue 55 mm.; bec 14 mm.; tarse 25 mm.

Les dimensions de notre individu s'accordent bien avec celles de *C. pachyrhyncha;* mais, à juger d'après la description et la figure publiées par Heuglin, le bec serait moins fort chez la nouvelle espèce, et quelques particularités de coloration rendent plus probable leur non identité; la teinte uniforme brun-roussâtre du dos, plus rembrunie sur la tête, le présence d'une tache auriculaire brune striée de gris et l'absence de bordures grisâtres aux couvertures alaires et aux rémiges sécondaires, telles sont les principales différences que nous avons à signaler dans la coloration de l'individu de la côte de Loango.

12. Drymoica (Cisticola) erytrops, Hartl.?

Deux individus de *Landana*, faisant parti de l'envoi de MM. Lucan et Petit, rappelent par leurs dimensions et par leurs couleurs la *D. erythrops* que nous connaissons à peine d'après la courte diagnose publiée par M. Hartlaub (Orn. West. Afr. p. 58). Voici un résumé de leurs principaux caractères:

En dessus d'un cendré légérement teint de roux, le dessus de la tête plus rembruni, les joues et les côtés du cou d'un roux-fauve; une petite tache fauve au devant de l'œil. Parties inférieures blanches lavées

de fauve; les flancs cendrés, la gorge et le milieu du ventre d'un blanc plus pur. Ailes d'un cendré-brunâtre; les couvertures bordées de roux et de cendré; les rémiges brun-pâle lisérées de fauve. Rectrices de la couleur du dos, ornées, à l'exception des 2 médianes, d'une tache sous-apicale noire et terminées de blanc-fauve. Bec brunâtre dans sa moitié supérieure, la mandibule jaunâtre avec la pointe brune; pieds jaunâtres, à ce qu'il paraît. Long. tot. 130 mm.; aile 58 mm.; queue 52 mm.; bec 14 mm.; tarse 23 mm.

La détermination de deux autres individus du même genre *Cisticola*, également envoyés de Landana par MM. Lucan et Petit, nous met dans un grand embarras. Ces individus à plumage strié de brun-noirâtre en dessus se rapprochent visiblement de *C. fortirostris* et de *C. curvirostris*, mais l'un d'eux ressemble mieux par ses couleurs à un exemplaire de la première espèce provenant *d'Accra* dans notre collection, tandis que l'autre se rapproche davantage de deux individus du *Natal* que nous avons reçus de M. Shelley sous le nom de *C. curvirostris*. Faut-il y voir une preuve en faveur de la réunion de ces deux espèces? Nos deux individus portent la marque de femelles et leurs dimensions sont inférieures en effet à celles des mâles des 2 espèces citées. Ils ont été pris à *Rio Loemma* (côté de Loango).

13. **Turdus Verreauxi**, Boc. Ornith. d'Angola p. 263.

Turdus Verreauxi est une espèce à supprimer; ce nom doit être relégué dans la synonymie du *T. libonyanus*, Smith. Un individu envoyé récemment de *Caconda* par M. d'Anchieta ne nous permet plus le moindre doute à cet égard.

Notre première diagnose de cette espèce nominale date de 1870 (Jorn. Acad. Sc. VIII p. 341). Elle a été faite d'après un individu de *Caconda*, que d'après son plumage nous avons regardé comme un jeune, mais dont les caractéres ne nous permettaient pas de le rapporter au *T. strepitans*, espèce qui se trouve abondamment à Caconda. Plus tard nous avons reçu de cette même localité un deuxième individu également jeune et semblable au premier. C'est seulement dans les derniers envois de M. Anchieta, que nous avons rencontré un troisième individu dans une phase du plumage un peu plus avancée que les autres, et établissant une transition évidente de la livrée de ceux-ci à celle de l'adulte du *T. libonyanus*.

14. **Hyphantornis fusco-castanea**, Nov. sp.

Un seul individu recueilli à *Rio Loemma* en mars 1878 par MM. Lucan et Petit.

Mâle adulte. De la taille à peu-près de *l'H. castaneo-fusca*, mais à bec plus long et plus étroit, et à couleurs identiques, mais distribuées d'une manière tout-à-fait différente: chez le H. *castaneo-fusca* le noir couvre la tête, le cou, la gorge et la poitrine, tandis que le roux-marron occupe le dos, le ventre et les sous-caudales: chez l'H. *fusco-castanea*, au contraire, la tête, le cou et les parties inférieures sont roux-marron, et le dos et les sus caudales sont noirs. Les deux espèces ont les ailes et le queue noires. Dimensions de notre individu unique: Long. tot. 152 mm.; aile 84 mm.; queue 54 mm.; bec (culm.) 18 mm.; tarse 19 mm.

15. Hyphantornis superciliosus, Shelley, Ibis, 1873, p. 140.

Un seul individu en plumage d'hiver capturé à *Landana* en février 1880 (Lucan et Petit).

Il présente tous les caractères de l'exemplaire decrit par M. Shelley (loc. cit.) M. Reichenow fait mention d'un individu, également en plumage d'hiver, faisant partie de la collection d'oiseaux rapportée par le dr. Falkenstein de la *côte de Loango* (Journ. f. Orn. 1877 p. 27). Les individus décrits par M. Shelley étaient originaires de la *Côte d'Or*.

16. Mirafra. Nov. sp.?

Deux individus de sexe indéterminé de *Caconda* par M. d'Anchieta.

Ce qui frappe d'abord l'attention chez ces individus c'est leur teinte d'un roux-briqueté en dessus. Leur bec rappelle celui da la *M. africana* comme forme et comme dimensions. Il y a entre eux quelques légères différences de coloration à signaler, qui nous semblent le résultat de l'âge: chez l'un le vertex et la partie antérieure du dos présentent des taches étroites noires en forme de stries sur un fond-roux-briqueté; ces stries disparaissent presque entièrement de la face supérieure du cou, qui tranche por ses teintes grisâtres sur le roux des parties voisines; le bas du dos et le croupion sont d'un roux-briqueté uniforme, et les sous-caudales d'un cendré tirant au brun sur le centre de chaque plume, dont la baguette est marquée d'un trait brun. Chez l'autre individu les parties supérieures sont plus fortement variées de noir, des taches de cette couleur presque confluentes recouvrent le vertex et le dos, et le fond roux de plumage est plus melangé du cendrè, qui occupe les bords de plumes. Chez les deux individus les rèmiges d'un roux ferrugineux sur les barbes externes, portent une bordure pâle isabelle sur les barbes internes d'un brun-noirâtre; lorum

et raie sourcilière peu distincte d'une fauve sale; tache auriculaire de cette couleur, striée de brun; parties inférieures fauves, d'une teinte plus vive sur la poitrine, tirant au blanchâtre sur le milieu du ventre et d'un blanc pur à la gorge; la partie inférieure de celle-ci et le haut de la poitrine variés de petites taches en chevron et triangulaires brunes; queue noirâtre avec les 2 rectrices médianes très largement bordées de roux-ferrugineux, et la plus extérieure marquée d'une grande tache triangulaire blanche qui occupe les barbes externes et une partie des internes, l'immédiate à celle-ci blanche sur les barbes externes; bec brun de corne avec le bord de la machoîre et la base de la mandibule blanchâtres; pieds pâles. Long. tot. 170 mm.; aile 84 mm.; quieue 56 mm.; beci 17 mm.; tarse 27 mm,

Après un premier examen il nous a été impossible de rapporter cette espèce à aucune des espèces du genre *Mirafra* qui nous sont connues, ou dont nous avons pu consulter les descriptions publiées par les auteurs. Dans le cas où elle serait reconnue inédite, nous nous proposons de la nommer *Mirafra angolensis.*

17. Terekia cinerea (Güldenst.) Dress. B. of Europe, Part. IV, pl.

Un individu en plumage d'hiver, de sexe indeterminé, tué à Landana en fevrier 1880; envoyé par MM. Lucan et Petit.

L'espèce avait été déjà observée au Natal par Ayres et dans le pays des Damaras par Andersson, mais on ne l'avait jamais rencontrée dans l'Afrique inter-tropicale.

Parmi les oiseaux envoyés de la côte de Loango par MM. Lucan et Petit, nous avons encore à rendre compte d'un individu du genre *Plectropterus* remarquable par ses caractères anormaux. Par sa taille et par ses couleurs il ressemble au *P. gambensis*, mais le bec et les pieds sont fort reduits dans leur dimension; ainsi le bec mésure en longueur sur le culmen 5 cent., le tarse 6 cent. et le doigt du milieu 7 cent., tandis que chez le *P. gambensis* le bec a en moyenne 9 cent., le tarse 11 cent. et le doigt médian 12 cent. La base du bec, les joues et la gorge sont recouvertes d'une peau nue, d'un rouge-noirâtre, toute parsemée de grosses papilles hémisphériques ou coniques. Le dessus de la tête est revêtu sur l'occiput et la nuque de plumes allongées et relevées formant une espèce de huppe; ces plumes et celles de la face supérieure du cou sont noires variées de blanc, mais le reste du cou et les parties inférieures sont entiérement blancs à l'exception des flancs qui sont noirs; le dos, le croupion, la queue et les scapulaires portent les couleurs metalliques habituelles du *P. gambensis*, sauf la base du cou et le haut du

dos, qui sont blancs avec quelques plumes entremelées noires. L'aile est blanche; toutes les couvertures et rémiges sont de cette couleur, à l'exception à peine des 2 ou 3 dernières secondaires. La coloration des pieds est, comme celle du bec, d'un rouge foncé tirant au noirâtre.

Ce singulier individu nous semble être eu produit hybride obtenu en état de domesticité du *Plectropterus gambensis* et d'un canard domestique, qui pourrait bien être la *Cairina moschata*, dont les variétés domestiques sont fort répandues partout.

---

3. Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

VIGESIMA LISTA

As ultimas remessas do sr. Anchieta representam os resultados da sua exploração nos cinco mezes do anno corrente que vão de junho a outubro. N'ellas encontramos 221 exemplares de aves, que pertencem a 92 especies. Foram todos colhidos em *Caconda* ou nas suas immediações. São pela maior parte, como era de esperar, aves já conhecidas e de que já possuiamos spécimens de egual procedencia; porém tambem se nos deparam algumas especies novas e outras, embora conhecidas, notaveis pela sua raridade ou interessantes pela localidade onde foram obtidas. Merecem especial menção quatro exemplares adultos da *Coracias* que descrevemos com o nome de *C. dispar*, e a que o sr. Trimen dera com alguma precedencia, e sem que nol-o constasse então, o nome de *C. spatulata*, que deve prevalecer. Esta especie curiosa, que de todas as suas congeneres se distingue pelo alargamento spatular ou em fórma de pequena palmatoria da extremidade das pennas lateraes da cauda, fôra descoberta no territorio do alto *Zambeze*, principalmente proximo da juncção d'este rio com o *Chobe*, pelo dr. Bradshaw, o celebre viajante inglez que o nosso explorador Serpa Pinto encontrara por aquellas regiões no percurso da sua ousada travessia.

Diz o sr. Trimen que o dr. Bradshaw sómente uma ou duas vezes avistara esta ave em pontos afastados do Zambeze umas 80 milhas ao sul d'este rio; da presença porém d'esta ave em Caconda, e do numero de exemplares que o sr. Anchieta nos conseguiu obter em tão curto praso, parece poder concluir-se que ella se estende ao norte e a oeste por todo o planalto central até os pontos mais avançados d'elle na direcção do atlantico, devendo ser considerada como propria d'esse extenso planalto do centro d'Africa, que é a sub-região mais interessante

e por ventura a mais bem caracterisada na vasta circumscripção zoologica a que se dá o nome de *região ethiopica.*

As especies novas ou que pela primeira vez nos são remettidas pelo sr. Anchieta vão marcadas com um asterisco.

1. **Melierax polyzonus,** (Rüpp.)

2. **Scelospizias polyzonoides,** Smith.

3. **Asturinula monogramica,** (Temm.)

4. **Helotarsus ecaudatus,** Daud.

Dos seus habitos diz-nos o sr. Anchieta o seguinte: «Tenho visto ter os costumes dos abutres; não tenho conhecimento de que cace mammiferos ou aves vivas, mas sim de que approveita os que encontra mortos; julgo porém que ataca os reptis vivos. Chamam-lhe *golococo* pelo seu canto, que é a repetição das syllabas *go go* e *co co*. É difficil de caçar porque prefere pousar em arvores despidas de folhas, d'onde pode ver ao longe quem se aproxima. Frequentemente se avista voando em grandes alturas.»

5. **Cerchneis Dickersoni,** (Sclat.)

«É no tempo das queimadas (agosto) que apparecem em Caconda em bandos numerosissimos; seguem de perto o fogo do capim para caçarem insectos.»

6. **Bubo maculosus,** Vieill.

7. **Scops capensis,** Smith.

8. **Dendrobates fulviscapus,** Ill.

9. **Campthera Brucci,** (Malh.)

10. **Coracias naevia,** Daud.

11. **Coracias caudata,** Linn.

12. **Coracias spatulata,** Trimen Proc. Z. S. Lond. 1880, p. 30, *C. dispar,* Bocage, Jorn. Acad. Lisb. num. 28, 1880, p. 227.

13. **Eurystomus afer,** (Lath.)

*14. **Merops nubicoides,** O. des Murs.

«♂. Iris côr de chocolate; pés roxos escuros. Encontrei-lhe abe-

lhas no estomago. É o primeiro que tenho visto. Estava pousado n'uma arvore despida. Tem os habitos dos seus congeneres.»

É tambem este o primeiro exemplar d'esta especie encontrado a tamanha distancia do territorio que parecia ser domicilio exclusivo d'ella, o paiz dos cafres e Natal.

15. **Merops hirundinaceus**, Vieill.

16. **Merops bullockoides**, Smith.

17. **Corythornis cyanostigma**, Cab.

18. **Halcyon cyanoleuca**, Vieill.

* 19. **Halcyon orientalis**, Peters.

«♂. Bico vermelho, côr de rábano; iris castanho; pés de um vermelho roseo. Come insectos. Não é abundante; tem um canto rhythmico com pausas, que se traduz pelos sons *trrri trrri trrri*; apparece ao alvorecer, ao meio do dia e pouco antes do occaso.»

20. **Barbatula chrysocoma**, Temm.

21. **Trachyphonus cafer**, (Vieill).

22. **Stactolaema Anchietae**, Boc.

«Vive de fructos. Muito manso. Pousa mais pelas summidades do que pelos ramos inferiores das arvores pequenas ou grandes.»

D'esta especie teem vindo sempre exemplares, em maior ou menor numero, em todas as remessas de Caconda, o que nos leva a acreditar que é ali abundante e sedentaria.

23. **Pogonorhynchus torquatus**, Dum.

24. **Tockus pallidirostris**, Finsch. & Hartl. Vog. Ort. Afr., p. 871; Boc. Orn. d'Angola, p. 117.

Recebemos d'esta vez seis exemplares d'esta especie que, por em quanto ao menos, sómente de Caconda nos tem sido remettida. O sr. Elliot, na excellente monographia que está publicando da familia *Bucerotidae*, considera, a exemplo do sr. Sharpe, esta especie como uma simples variedade do *Tockus melanoleucus* (Elliot, Bucerotidae, Part. IV, pl.) Já em outro logar dissemos como a especie de Caconda era distincta do *T. melanoleucus* por differenças nas côres da plumagem e na conformação e côres do bico. A es-

tas razões vem juntar-se em favor da sua separação o argumento de não menor valia de se encontrar o *T. pallidirostris* abundantemente em Caconda com exclusão do *T. melanoleucus*, que sómente temos recebido de outras localidades cuja altitude é muito inferior á de Caconda. Querem que seja uma raça geographica muito bem caracterisada, que tem por habitat Caconda e, mui provavelmente, o planalto da Africa central? Seja-o muito embora, mas dê-se-lhe um nome distincto, que bem o merece.

Os indigenas de Caconda chamam-lhe *Sumbiriri*.

25. **Tockus nasutus**, Linn.

«Mais raro que o precedente, com o qual ás vezes se associa.»

26. **Upupa africana**, Bechst.

27. **Irrisor erythrorhynchus**, (Lath.)

28. **Irrisor cyanomelas**, (Vieill.)

29. **Indicator minor**, Steph.

30. **Caprimulgus Shelleyi**, Boc.

31. **Nectarinia intermedia**, Boc.

32. **Nectarinia gutturalis**, (Linn.)

33. **Nectarinia amethystina**, (Shaw.)

34. **Nectarinia Oustaleti**, Boc.

35. **Nectarinia venusta**, (Shaw.)

36. **Anthreptes Longmari**, (Less.)

37. **Anthreptes Anchietae**, (Boc.)

38. **Nectarinia Bocagei**, Shelley.

39. **Hirundo rustica**, Linn.

40. **Hirundo Monteirii**, Hartl.

41. **Hirundo nigro-rufa**, Boc.

42. **Hyliota violacea**, Verr.?

43. **Batis molitor**, Sharpe.

44. **Muscicapa Finschi**, Boc.

45. **Alseonax minima**, Heugl.

46. **Ceblepyris pectoralis**, (Jard. & Selby.)

47. **Fiscus collaris**, (Linn).

48. **Lanius (Fiscus) Souzae**, Boc.

49. **Prionops talacoma**, Smith.

50. **Prionops Retzii**, Wahlb.

51. **Telephonus erythropterus**, (Shaw.)

52. **Dryoscopus cubla**, (Shaw).

53. **Chlorophoneus sulphureipectus**, (Less.)

54. **Nilaus affinis**, Boc.

55. **Oriolus notatus**, Peters.

56. **Oriolus larvatus**, Licht.

57. **Cossypha subrufescens**, Boc.

58. **Turdus strepitans**, Smith.

59. **Turdus libonyanus**, Smith.

60. **Monticola brevipes**, Waterh.

61. **Myrmecocichla nigra**, Vieill.

62. **Saxicola pileata**, Gm.

63. **Saxicola Galtoni**, Strickl.

64. **Drymoica (Cisticola) angolensis**, Boc.

* 65. **Drymoica (Cisticola) grandis**, Boc. Nov. sp. (V. antea. p. 56).

* 66. **Drymoica natalensis**, Smith.? (V. antea. p. 56).

67. **Sylvietta ruficapilla**, Boc.

68. **Tricholais pulchra**, Boc.

69. **Hylypsornis Salvadori**, Boc.

70. **Mottacilla capensis**, Linn.

71. **Anthus erythronotus**, (Bocage, Orn. d'Angola, p. 215).

72. **Anthus** sp.?

Um exemplar semelhante aos 2 que mencionámos na nossa lista precedente, n.º 78. (V. Jorn. Acad. Lisboa, n.º XXVIII, 1880, p. 243).

73. **Corvus scapulatus**, Daud.

74. **Pholidauges Verreauxi**, Boc.

75. **Hyphantornis nigriceps**, Layard.

76. **Sycobius rubriceps**, Sundev.

77. **Sharpia angolensis**, Boc.

«♀. Iris roxo-terra; pés pardos levemente arroxados; bico negro. É rara: Foi caçada dentro d'um arimo n'uma arvore grande onde andava pelos ramos floridos como as *Nectarinias*. Tinha no estomago formigas.»

É identico nas côres ao typo da especie, tambem de Caconda. (V. Jorn. Acad. Lisboa n. XXIV, 1878, p. 258) Na diagnose d'esta especie não fizemos bem sentir que o dorso é branco no centro, apenas tinto de amarello, e variegado de pardo; o uropygio e as sobre-caudas é que são francamente d'um amarello-limão, mas ahi mesmo as pennas são cinzentas ou pardas na base.

78 **Penthetria Bocagei**, (Sharpe). Cat. Afr. B. p. 63, Boc. Orn. d'Angola p. 343.

«Iris castanho, bico gridelin claro, pés pretos. Vulgar nas varzeas e planicies descobertas onde correm arroios; andam muito pelo chão; poisam principalmente nos pés de capim, de cuja semente se alimentam. N. indigena *Quicenge.*»

Vieram dois casaes. As femeas com a plumagem striada de pardo escuro sobre um fundo cinzento-arruivado, teem as malhas da aza côr de laranja como os machos, porém d'um tom menos vivo.

79. **Euplectes minor**, Boc. Orn. d'Angola p. 336.

80. **Vidua paradisea**, (Linn.)

81. **Fringillaria Cabanisi**, Reich. (Boc. Orn. d'Angola p. 371).

*82. **Mirafra**, sp.?

«Iris arroxado-claro; bico pardo escuro na metade superior com

a mandibula cornea; pés pardos-gridelim. Andam em bandos pelas planicies. Teem um canto melodioso. N. indigena *Xingembo.*»

É especie distincta da *M. africana* e *M. africanoides;* inferior nas dimensões á primeira, mas com um bico da mesma fórma e tamanho. A côr dominante nas partes superiores é um ruivo fechado tirando para côr de tijolo. Parece-nos uma especie inédita, que inscrevemos provisoriamente no catalogo do Museu com o nome de *M. angolensis*.

83. **Turtur senegalensis**, (Linn.)

84. **Turtur semitorquatus**, Rupp.

85. **Chalcopelia afra**, (Linn.)

Dois exemplares d'esta especie: um com malhas verdes nas azas sem designação de sexo, outro com o signal de ♂ com malhas violacias. Isto confirma a nossa opinião de que a côr das malhas das azas nem differencia especies nem caracterisa os sexos. (V. Bocage, Orn. d'Angola p. 390) N. indig. *Cambogo*.

86. **Treron calva**, Temm.

«Sedentaria em Caconda, porém mais abundante nos mezes de agosto e dezembro.»

87. **Pternistes rubricollis**, (Lath.)

N. indig. *Unguari*. Diz-nos o sr. Anchieta que esta especie com quanto vulgar em *Caconda*, é ali menos abundante do que em *Quillengues*. Faz estragos nas plantações de milho.

88. **Cursorius senegalensis**, Licht.

♀. «Iris castanho; pés brancos, côr de pellica, com a articulação tibio-tarsica e os dedos d'um branco sujo. Come gafanhotos e formigas. Encontra-se nas planicies cobertas de mattos rasteiros, donde lhe vem o nome *Cacongocinhara* que lhe dão os indigenas, nome composto das duas palavras *Càcongo* e *cinhara* que significam *caçador* e *charneca*.

89. **Hoplopterus armatus**, Jard. & Selb.

♂ «Iris roxo-terra, bico e pés pretos. Não abunda; encontra-se pela borda ou proximidades d'agua.»

90. **Scopus umbretta**, Smith.

♀. «Iris castanho; bico e pés pretos. Tinham no estomago larvas de batachios. É raro. Vive proximo d'agua.»

91. **Corethrura dimidiata**, Smith.

♂ «Iris castanho, bico preto, pés côr d'ardosia. Come insectos. Não é commum. Chamam-lhe *Xitingue-tingue*, palavra imitativa do canto. A femea tem as côres do macho, porém é mais pequena do que elle.

92. **Sarcidiornis africana**, Eyton.

Uma femea nova. «Iris castanho, bico preto baço, pés d'um amarellado escuro. Caçado n'uma lagoa. Tinha no estomago larvas de batrachios. Chamam-lhe os indigenas *Vivi*.»

O sr. Sclater tendo tido occasião de comparar exemplares vivos d'este genero, uns provenientes da India, outros da America meridional, pronunciou-se ha poucos annos a favor da sua distincção especifica, devendo os primeiros conservar a denominação de *S. melanonota* e os segundos a de *S. carunculata*. Abstem-se porém o sabio secretario da Sociedade Zoologica de Londres de emittir parecer ácerca de *S. africana*, geralmente considerada hoje como identica à *S. melanonota*, por lhe faltarem elementos sufficientes de comparação e estudo. (V. Proc. Z. S. Londres 1876, p. 695, pl. LXVII & LXVIII).

Nós temos recebido de Angola uma serie bastante numerosa de exemplares da *S. africana*, diversos em sexos e edades, e capturados em épocas differentes. Em todos notamos a ausencia de qualquer indicio d'amarello nas coberturas inferiores da cauda, e não nos parece que esta falta se possa attribuir ás mesmas causas que produzem o desapparecimento d'esta côr em exemplares d'aves que se conservam empalhados e expostos á luz nos armarios dos Museus (como succede por exemplo com os exemplares de *Chrysococcys smaragdineus*) por isso que os exemplares de *S. africana* que temos recebido d'Angola, nos tem chegado ás mãos apenas algumas semanas depois da sua captura. Não haveria em tão curto lapso de tempo possibilidade de desapparecer a côr amarella das sub-caudaes se ellas fossem effectivamente d'esta côr [1].

[1] Outro naturalista inglez, o sr. Trimen, teve occasião de examinar no Museu do Cabo da Boa-Esperança dois exemplares da S. *africana* e tam-

Assim pois temos que não só a *S. carunculata*, da America, e a *S. melanonota*, da India, ambas com sub-caudaes tintas de amarello gemma de ôvo, parecem ser effectivamente especies distinctas, por haver na primeira uma caruncula sobre o bico, tanto do macho como da femea, em quanto que na segunda sómente existe no macho, e serem além d'isso n'aquella tintos de negro os lados do peito e ventre, que n'esta são brancos; mas tambem a *S. africana*, que mais se aproxima da *S. melanonota* pelo conjuncto de seus caracteres, que tem como ella os flancos brancos e a caruncula rostral por apanagio exclusivo do macho, pode ainda assim ter-se em conta de boa especie em attenção á côr das sub-caudaes, sempre brancas sem vestigio algum d'amarello.

bem lhes notou, como nós, a ausencia de amarello nas sub-caudaes, mas ficou em duvida sobre se seria este o resultado da acção do tempo. Outros caracteres differenciaes a que pretende soccorrer-se o sr. Trimen para distinguir esta especie da *S. melanonota*, parecem-me destituidos de valor. (V. Proc. Z. S. London 1877 p. 683).

4. Aves de Bolama e da Ilha do Principe

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

Em 1876 transcrevemos para este jornal dos *Proceedings da Sociedade Zoologica de Londres*, uma relação de 19 aves encontradas pelo tenente Bulger na Ilha de Bolama; hoje podemos addiccionar a esta lista, graças a uma remessa de exemplares zoologicos que o Museu de Lisboa acaba de receber do sr. Damasceno Isaac da Costa, mais quatro especies interessantes, nenhuma das quaes se achava representada na collecção do tenente Bulger. São ellas:

1. **Schizorhis africana**, (Lath.)

   É ali conhecida dos portuguezes pelo nome de *Pavão*.

2. **Tockus semifasciatus**, Temm.

   Os negros papeis chamam-lhe *Indalicó*.

3. **Centropus senegalensis**, L.

4. **Numenius phaeopus**, L.

   Nome portuguez *Maçarico*.

Durante a sua curta permanencia na Ilha do Principe de passagem para Angola, conseguiu o sr. Banyures obter algumas aves interessantes pela procedencia, mas já bem conhecidas. Em Angola encontrará mais

vasto campo para as suas pesquisas e que melhor o indemnisará das suas fadigas, principalmente se emprehender a exploração zoologica do vasto territorio ao norte e léste do Quanza.

As aves da Ilha do Principe que temos á vista são:

1. **Halcyon dryas**, Hartl.

2. **Cuphopterus Dohrni**, Hartl.

3. **Dicrurus modestus**, Hartl.

4. **Chrysococcyx smaragdineus**, Sw.

5. **Symplectes princeps**, Bp.

DE

SCIENCIAS MATHEMATICAS

PHYSICAS E NATURAES

publicado sob os auspicios

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA

NUM. XXX.—JUNHO DE 1881

LISBOA
TYPOGRAPHIA DA ACADEMIA
1881

INDEX

PHYSICA:

1. Sobre a acção da luz sobre o selénio — por *Francisco da Fonseca Benevides* 73
2. Estudo da refracção da luz homogenea nos prismas — por *C. A. Moraes d'Almeida* 80
3. Balança densimetrica para solidos liquidos e gazes, sem o emprego de pesos — por *Virgilio Machado*. 97

ZOOLOGIA:

1. Études sur les insectes d'Angola qui se trouvent au Museum National de Lisbonne, Orthoptères — par *D. Ignacio Bolivar* 107
2. Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental — por *J. V. Barboza du Bocage* 120
3. Nota sobre a synonymia de alguns saurios da Nova Caledonia — por *J. V. Barboza du Bocage* 126
4. Liste de quelques espèces de poissons d'eau douce de l'intérieur d'Angola — par *Antonio Roberto Pereira Guimarães* 133

MATHEMATICA:

1. Nota sobre um problema de geometria — por *F. da Ponte Horta* 137

PHYSICA

1. Sobre a acção da luz sobre o selénio

POR

FRANCISCO DA FONSECA BENEVIDES

É conhecida a notavel propriedade que no selénio descobriu Day, preparador de Willoughby Smith, em 1873. Por longos annos tinha ficado sem applicações o metalloide descoberto por Berzelius, em 1817, em Gripsholm, perto de Faklun, na Suecia, e no qual o celebre chimico reconheceu grandes analogias com o tellurio, elemento por elle largamente estudado. Recentemente, porém, a má conductibilidade, ou grande resistencia, que, em circumstancias normaes, o selénio offerece á passagem da corrente electrica, inspirou a Willoughby Smith a idéa de o empregar nas provas de resistencia dos cabos submarinos, por um methodo por elle imaginado. Foi então que Smith observou que o selénio manifestava grandes variações de resistencia, sem que se percebesse a razão de tão extraordinarias alterações na sua conductibilidade electrica; tratando-se de reconhecer quaes as causas de tão singular phenomeno, notou Day, preparador de Smith, ser a luz a origem d'essas alterações, observando que a acção das ondas luminosas sobre o selénio, diminuia a resistencia d'este metalloide á passagem da corrente electrica[1].

[1] Por equivoco se disse que a acção da luz augmentava a resistencia do selénio á passagem da corrente electrica, em logar de se dizer que augmentava a conductibilidade, em um artigô, publicado em o num. XXVIII d'este jornal, sobre o microphometro electrico, por Virgilio Machado, bem como no parecer ácerca do mesmo instrumento que apresentei por deliberação da 1.ª classe da Academia Real das Sciencias, tambem ali publicado.

Nem todos estiveram, porém, de accordo em attribuir exclusivamente ás radiações luminosas, a diminuição da resistencia do selénio á passagem da corrente electrica. Alguns, como Sale, admittem que aquelle effeito é devido aos raios calorificos; outros, entre os quaes se conta Werner Siemens, suppoem que segundo a variedade do selénio, assim predomina a acção das radiações thermicas ou luminosas. Adams observou que a luz da lua, ainda que fria, impressionava o selénio. Lord Rosse, expondo o selénio e uma pilha thermo-electrica á acção do calor que irradiava de uma barra metallica aquecida abaixo do rubro, observou que só a pilha era influenciada pelas radiações calorificas. Bell e Tainter collocaram no trajecto dos raios luminosos entre o selénio e a fonte de luz, uma tina de vidro contendo uma dissolução de alumen, e observaram, por meio do photóphono, que a intensidade dos sons produzidos no teléphono receptor não se alterava sensivelmente, apesar da dissolução de alumen haver absorvido os raios calorificos que acompanhavam o feixe luminoso. Pelo contrario uma dissolução de iode no sulphureto de carbonio collocada na passagem do feixe luminoso, abafava ou enfraquecia consideravelmente aquelles sons; d'aqui concluiram que são exclusivamente as radiações luminosas, aquellas que affectam o apparelho da visão, as que actuando sobre o selénio augmentam a sua conductibilidade electrica.

Ultimamente Mercadier fez decompor, por meio de um prisma, a luz que actua sobre o selénio do photóphono, e em cujo trajecto gira rapidamente um disco de vidro forrado de papel negro tendo muitos orificios. A luz ora passa pelos orificios ora é interceptada pelos intervallos d'esses orificios; resulta d'aqui que o selénio ora é impressionado pela luz, ora volta ao estado normal. O selénio faz parte do circuito electrico de uma pilha e de um teléphono. Portanto, da serie de alterações da conductibilidade electrica do selénio, resulta no circuito do teléphono uma serie de variações magneticas, e portanto um correspondente numero de vibrações na placa do teléphono, e a producção de um som. Observou Mercadier que os raios roxos e anilados do espectro actuando sobre o selénio não davam sons; começava a ouvir-se um fraco som pela acção dos raios azues do espectro luminoso; o maximo de sonoridade verificava-se com os raios amarellos, decrescia para as regiões de côr de laranja e encarnado, cessando depois completamente. A conclusão é que, no photóphono de Bell, o effeito radiophonico do selénio, como lhe chama Mercadier, é devido ás radiações luminosas; isto é, áquellas que mais impressionam a retina dos olhos.

Mas assim como Tyndall e Mercadier observaram que radiações ther-

micas intermittentes incidindo sobre uma massa gazosa diathermica a fazem vibrar, produzindo um som, sendo o maximo d'este phenomeno devido á parte encarnada, e sobre tudo á parte escura além do encarnado, do espectro, é possivel que tambem as radiações chimicas, do roxo e além do roxo do espectro, possam produzir os sons; por isso mui judiciosamente propõe Mercadier que se dê o nome de thermo-phonicos, photo-phonicos ou chimico-phonicos áquelles phenomenos, segundo são produzidos os sons pela acção das radiações thermicas, luminosas ou chimicas, e que o complexo de todos esses phenomenos se designe com o nome de radiophonia.

Alguns opinam que não é uma alteração propriamente na conductibilidade electrica a celebrada propriedade do selénio, mas sim uma verdadeira polarisação produzida pelas ondas luminosas; a este modo de ver se inclinam Ayrton e Perry, os auctores do mais recente tele-telegrapho; segundo esta theoria a luz o que faz, actuando sobre o selé*nio*, é desenvolver uma força electro-motriz. A descoberta de Day seria assim um bello exemplo da transformação da energia luminosa em energia electrica. No estado actual das coisas ainda se não póde decidir qual a verdadeira causa do phenomeno.

Segundo as experiencias de Siemens, são diversos os desvios produzidos no galvanometro pela acção dos diversos raios do espectro sobre o selénio, como se vê pelos seguintes numeros que representam as intensidades relativas da acção dos diversos raios:

Ultra-roxo	139
Roxo	148
Azul	158
Amarello	178
Encarnado	188
Ultra-encarnado	180

Em algumas experiencias que fiz, da acção da luz sobre o selénio, empreguei um galvanometro de Herrmann de agulha vertical, como o usado nas estações telegraphicas portuguezas, e uma placa de selénio preparada por Bréguet, apresentando, á luz diffusa, uma resistencia de 15000 ohms á passagem da corrente electrica, o que corresponde proximamente á resistencia de 1500 kilometros de fio telegraphico de ferro galvanisado de 4 millimetros de diametro. A pilha que me serviu em todas as experiencias era uma pilha de Leclanché de 8 elementos, que apresentou sempre uma intensidade constante repre-

sentada no galvanometro pelo desvio de 69°. Interposto o selénio no circuito da pilha, á luz diffusa do dia, o galvanometro baixava a marcar só 5°.

Tendo-se aquecido, abaixo do rubro, laminas de platina e de cobre, observei que, aproximadas o mais possivel do selènio, não exerciam sobre este acção alguma que se tornasse sensivel no galvanometro, o qual continuava a marcar os mesmos 5°, o que é a confirmação dos resultados das experiencias de Lord Rosse. Logo que se aquecia a platina até se tornar luminosa, observava-se então um pequeno desvio na agulha do galvanometro.

Colóquei os diversos focos luminosos a distancias differentes; mas na maior parte das experiencias para comparar a acção das luzes sobre o selénio, a distancia d'este metalloide á fonte luminosa era 0^m,05. Eis os resultados:

Experiencias sobre a acção de diversas luzes sobre o selénio

Fontes de luz	Desvios no galvanometro
Selénio á luz diffusa do dia	5°
Selénio á luz diffusa do gaz de illuminação	3°
Lamina de platina ao rubro cereja, á distancia 0^m,02 do selénio	7°
Lamina de platina ao rubro laranja, á distancia 0^m,02 do selénio	10°
Luz de uma vela de estearina de 12 em kilogramma, á distancia 0^m,05 do selénio	9°
Candieiro de azeite de nivel constante, equivalente a 4,16 velas de estearina, á distancia 0^m,05 do selénio	20°
Candieiro de azeite de moderador, equivalente a 3,60 velas, á distancia 0^m,05 do selénio	18°
Candieiro americano de petroleo com reflector, equivalente a 16 velas, á distancia 0^m,05 do selénio	25°
Bico de gaz, de leque, equivalente a 4 velas, á distancia 0^m,05 do selénio	19°
Candieiro de gaz de Argand, correspondente a 20 velas, á distancia 0^m,05 do selénio	29°

Fontes de luz	Desvios no galvanometro
Luz electrica em lampada de incandescencia de Reynier, com pilha de Bunsen de 15 elementos, correspondente a 4 velas, á distancia 0^m,05 do selénio.	19°
Lampada de magnesio com reflector, á distancia 0^m,05 do selénio	43°
Sol nublado	25°
Sol claro ao meio dia (7 de abril de 1881)	32°

Vê-se por estas experiencias que o desvio no galvanometro augmenta com a intensidade da luz, mas irregularmente; a intensidade photometrica não é proporcional aos angulos nem aos senos dos angulos de desvio. A luz electrica ensaiada apresentava, como quasi sempre acontece, irregularidades na sua intensidade; o maximo foi de 4 velas, intensidade egual á do bico do gaz; os desvios no galvanometro foram identicos para as duas luzes ás mesmas distancias.

Quando se augmentava a distancia entre o selénio e a fonte luminosa o desvio do galvanometro diminuia, a principio rapidamente, depois menos, mas em breve se tornava insensivel a acção da luz sobre o selénio, marcando o galvanometro o mesmo desvio correspondente á luz diffusa, como se vê no seguinte quadro:

Experiencias sobre a acção da luz sobre o selénio a diversas distancias

	Distancias	Desvios no galvanometro
Luz de uma véla	0^m,05	9
»	0^m,10	5
Luz de um bico de gaz	0^m,05	19
»	0^m,10	12
»	0,^{m}15	10
»	0^m,20,	9
»	0^m,25	8
»	0^m,30	7
»	0^m,35	6
»	0^m,40	5
»	0^m,55	5

Quando a acção da luz sobre o selénio durava poucos instantes, via-se que, logo que cessava aquella acção, a agulha do galvanometro voltava rapidamente á sua posição primitiva; mas se, a acção da luz se prolongava por algum tempo, observou-se que, quando cessava, a agulha do galvanometro só passados alguns instantes voltava á posição normal, o que indicava que o effeito da luz sobre o selénio ainda persistia algum tempo depois de ter cessado a acção das radiações luminosas.

Para examinar a acção de luzes diversamente córadas sobre o selénio, fiz uma serie de experiencias em que a luz de um bico de gaz passava através de chapas de vidro de varias côres de 2 millimetros de espessura, as quaes cobriam a placa de selénio, collocada a $0^m,1$ de distancia do foco luminoso. Eis os resultados.

Experiencias sobre a acção de luzes diversamente córadas sobre o selénio

Luzes	Desvios no galvanometro
Luz branca	12
» através de vidro branco fosco	12
» encarnado intenso	10
» encarnado claro	11
» laranja	11
» amarello intenso	10
» amarello claro	10,5
» amarello canario	11
» verde claro	11
» azul claro	11
» azul escuro	10
» roxo (diminuição instantanea)	9

Vê-se que os resultados d'estas experiencias se approximam mais dos de Werner Siemens, do que das observações de Mercadier na acção das differentes regiões do espectro sobre o selénio do photóphono. Com effeito, resulta das minhas experiencias, bem como das de Siemens, que a luz roxa actua sobre o selénio e produz effeitos sensiveis no galvanometro, emquanto que, nas experiencias emprehendidas com o photóphono, Mercadier não obteve producção alguma de sons pela acção dos raios roxos do espectro; mas são as radiações violetas ou roxas as que

menor desvio produziram no galvanometro; como se vê no quadro acima foram os vidros de côres roxa, azul escuro, encarnado e amarello intensos, os que mais diminuiram a acção da luz sobre o selénio; e os que menos influiram sobre o abaixamento do galvanometro foram os de côres claras, amarello e encarnado fracos, verde e azul claros. Os que produziram effeitos mais rapidos foram os vidros roxo, azul escuro e amarello intenso; a acção do roxo, especialmente, foi verdadeiramente instantanea. É para notar , que o vidro fosco branco, não produziu diminuição visivel no desvio do galvanometro, o que indica ser insignificante o effeito da absorpção pela massa, e que a diminuição observada, pela interposição das chapas de vidro córadas no trajecto das ondas luminosas, era devida especialmente á absorpção das luzes de differentes côres.

---

2. Estudo da refracção da luz homogenea nos prismas

POR

C. A. MORAES D'ALMEIDA

1.—O estudo que vamos fazer não constitue um trabalho original. Em differentes tratados de physica encontram-se, com mais ou menos desenvolvimento, as questões sobre que versa este artigo. Nota-se porém n'elles falta de clareza; porque tratando de deduzir formulas geraes, consideram sempre o prisma formado d'uma substancia mais refrangente que o meio exterior, e suppõem a luz incidindo n'uma das suas faces abaixo da normal; e posto que algumas vezes se refiram a outros casos, não o fazem comtudo d'um modo explicito. Com o fim de evitar estes inconvenientes, tendo além d'isto em vista não só apresentar formulas geraes, como tambem esclarecer alguns pontos e desenvolver outros, reunimos n'este artigo o que julgámos mais util aos que encetam o estudo d'esta parte importante da optica geometrica.

2.—**Formulas dos prismas.**—Os prismas podem ser formados d'uma substancia mais refrangente que o meio em que se acham mergulhados (geralmente o ar), ou de uma substancia menos refrangente.

Consideremos os primeiros.—N'este caso chamaremos i e i' os angulos formados pela normal com os raios incidentes e emergentes, e r, r' os formados no interior do prisma, correspondentes aos primeiros, a fim de ser sempre

$$\frac{\operatorname{sen} i}{\operatorname{sen} r} > 1 \quad \text{e} \quad \frac{\operatorname{sen} i'}{\operatorname{sen} r'} > 1$$

Antes de deduzir as formulas façamos as seguintes convenções:

1.º Os angulos i e i' contam-se positivamente da normal para a base do prisma, e negativamente em sentido contrario. Os angulos r e r' contam-se positivamente da normal para o vertice e negativamente da normal para a base;

2.° O angulo de desvio, que se representa por d, considera-se positivo quando se conta do prolongamento do raio incidente para a base do prisma, e negativo quando se conta em sentido contrario.

Supponhamos primeiro, fig. 1, um raio OD incidindo na face AB

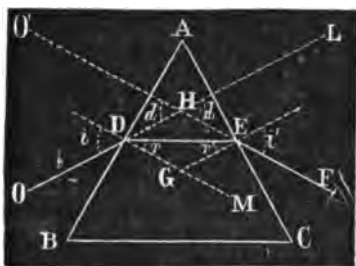



Fig. 1

abaixo da normal DM. Sendo n o indice relativo da substancia de que o prisma é formado, em relação ao meio em que elle se acha, tem-se

$$\text{sen}\, i = n\, \text{sen}\, r \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

$$\text{sen}\, i' = n\, \text{sen}\, r' \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

Como o angulo refrangente A é egual a EGM, e este a $r+r'$, tem-se

$$A = r + r' \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

Do triangulo DHE tira-se, por ser $LHF = d$,

$$d = HDE + HED = i - r + i' - r'$$

ou

$$d = i + i' - A \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

As quatro equações antecedentes constituem as formulas dos prismas.

Estando o raio OD acima da normal, os angulos i e r, em virtude das convenções feitas, são negativos, e portanto tem-se, em vez das formulas (3) e (4),

$$A = r' - r \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (5)$$

$$d = i' - i - A \ldots\ldots\ldots \quad (6)$$

d'onde se conclue que d é positivo, por ser, como adiante se verá, (1) $i'-i>r'-r$; portanto o raio emergente aproxima-se da base do prisma, qualquer que seja a posição do raio incidente a respeito da normal.

Estas formulas podem demonstrar-se directamente, fig. 2.

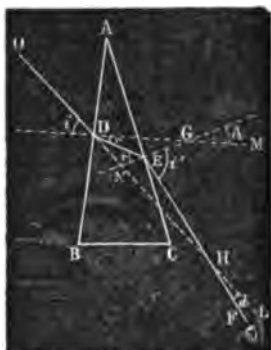



Fig. 2

Assim, no triangulo DEG tem-se

$$r'=r+A$$

ou

$$A=r'-r$$

e dos triangulos ENH e DNE tira-se

$$d=i'-HNE=i'-[i-r+r']$$

ou

$$d=i'-i-A$$

Tratemos agora de prismas menos refrangentes que o meio exterior.

Os angulos de refracção formados no interior d'estes prismas são maiores que os de incidencia correspondentes, e por isso chamaremos i, i' aos primeiros, e r, r' aos segundos, a fim de se ter ainda

$$\frac{\operatorname{sen} i}{\operatorname{sen} r}>1 \quad \frac{\operatorname{sen} i'}{\operatorname{sen} r'}>1$$

Suppondo primeiramente o raio OD, fig. 3, abaixo da normal, tem-se, como no primeiro caso,

$$A = i + i' \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (7)$$

$$d = i - r + i' - r' = A - (r + r') \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (8)$$

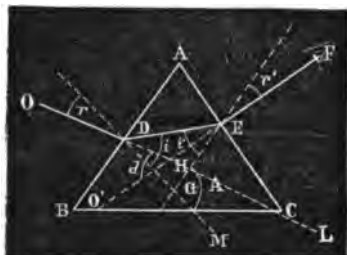



Fig. 3

Façamos agora as seguintes convenções:

1.° Contemos os angulos r e r' positivamente da normal para a base do prisma, e negativamente em sentido contrario; e os angulos i e i' positivamente da normal para o vertice e negativamente da normal para a base;

2.° Consideremos positivo d quando se conta do prolongamento do raio incidente para o vertice do prisma, e negativo quando se conta em sentido contrario.

Suppondo o raio acima da normal, ter-se-ha pois

$$A = i' - i \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (9)$$

$$d = A - (r' - r) \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (10)$$

o que se pode verificar directamente; e como (4) d é positivo, o raio emergente desvia-se, no prisma menos refrangente que o meio exterior, sempre para o lado do vertice.

Notemos ainda que, sendo A pequeno, pode EF, figs. 1 e 3, estar acima da normal, e então nas formulas 3, 4, 7 e 8, devem considerar-se negativos os angulos i' e r'. O angulo d conserva-se porém positivo, por ser n'esta hypothese $d = i - i' - (r - r')$; e como dissemos é $i - i' > r - r'$.

3.—**Valor de d em funcção de n.**

1.°—***Prisma mais refrangente que o meio exterior.***

Suppondo o angulo do prisma muito pequeno, e sensivelmente perpendicular ao seu plano bissector o raio incidente, são muito peque-

nos os angulos i, r, i', r', e podem portanto tomar-se os arcos pelos senos; tem-se pois

$$i \operatorname{sen} 1'' = n\, r \operatorname{sen} 1''$$

$$i' \operatorname{sen} 1'' = n\, r' \operatorname{sen} 1''$$

ou

$$i = n\, r$$

$$i' = n\, r'$$

D'estas duas formulas tira-se $i + i' = n A$. Substituindo este valor na formula (4), porque n'este caso o raio incidente está evidentemente abaixo da normal, tem-se

$$d = n A - A = (n-1) A \ldots\ldots\ldots\ldots (11)$$

2.º—*Prisma menos refrangente que o meio exterior*. As duas equações antecedentes dão

$$i + i' = n\,(r + r')$$

e como é

$$A = i + i'$$

vem

$$A = n\,(r + r');$$

substituindo na formula (8), tem-se

$$d = A - \frac{A}{n} = A\left(1 - \frac{1}{n}\right) = A\,\frac{n-1}{n} \ldots\ldots\ldots (12)$$

4.—Desvio minimo.

1.º—*Prisma mais refrangente que o meio exterior.*

Sommando e subtraindo as duas formulas

$$\operatorname{sen} i = n \operatorname{sen} r \qquad \operatorname{sen} i' = n \operatorname{sen} r'$$

vem

$$\left.\begin{aligned} \operatorname{sen} i + \operatorname{sen} i' &= n\,(\operatorname{sen} r + \operatorname{sen} r') \\ \operatorname{sen} i - \operatorname{sen} i' &= n\,(\operatorname{sen} r - \operatorname{sen} r') \end{aligned}\right\}$$

ou

$$\left.\begin{aligned} \operatorname{sen}\frac{i+i'}{2}\cos\frac{i-i'}{2}&=n\operatorname{sen}\frac{r+r'}{2}\cos\frac{r-r'}{2}\\ \operatorname{sen}\frac{i-i'}{2}\cos\frac{i+i'}{2}&=n\operatorname{sen}\frac{r-r'}{2}\cos\frac{r+r'}{2}\end{aligned}\right\}\ldots\text{(a)}$$

mas

$$d=i+i'-A \quad \text{e} \quad A=r+r'$$

estando o raio abaixo do normal; e

$$d=i'-i-A \qquad A=r'-r$$

estando o raio acima; logo no primeiro caso é

$$\operatorname{sen}\frac{A+d}{2}=n\operatorname{sen}\frac{A}{2}\times\frac{\cos\frac{r-r'}{2}}{\cos\frac{i-i'}{2}}\ldots\ldots\ldots\text{(b)}$$

e no segundo

$$\operatorname{sen}\frac{A+d}{2}=n\operatorname{sen}\frac{A}{2}\times\frac{\cos\frac{r+r'}{2}}{\cos\frac{i+i'}{2}}\ldots\ldots\ldots\text{(c)}$$

Estas duas formulas reduzem-se á primeira, fazendo negativos os angulos i e r, quando se referem ao segundo caso.

Considerando em especial a formula (b), reconhece-se que o minimo de d corresponde ao minimo de

$$\frac{A+d}{2}$$

por ser A constante, e

$$\frac{A+d}{2}=\frac{i+i'}{2}$$

e portanto

$$\frac{A+d}{2}<90^\circ;$$

e como o minimo do primeiro membro da formula (b) coincide com o de

$$\frac{\cos\frac{r-r'}{2}}{\cos\frac{i-i'}{2}},$$

vejamos quando é minimo este quebrado. Com o fim de evitar quanto possivel o calculo differencial podemos proceder d'este modo.

Por ser

$$\frac{\operatorname{sen} i}{\operatorname{sen} r}=\frac{\operatorname{sen} i'}{\operatorname{sen} r'}=\frac{\operatorname{sen} i-\operatorname{sen} i'}{\operatorname{sen} r-\operatorname{sen} r'}$$

é, suppondo, por ex., $i>i'$

$$\operatorname{sen} i-\operatorname{sen} i'>\operatorname{sen} r-\operatorname{sen} r'$$

ou

$$2\operatorname{sen}\frac{i-i'}{2}\cos\frac{i+i'}{2}>2\operatorname{sen}\frac{r-r'}{2}\cos\frac{r+r'}{2};$$

e por ser

$$\cos\frac{i+i'}{2}<\cos\frac{r+r'}{2}$$

tem-se

$$\operatorname{sen}\frac{i-i'}{2}>\operatorname{sen}\frac{r-r'}{2}$$

ou

$$i-i'>r-r'$$

D'esta desegualdade resulta

$$\cos\frac{i-i'}{2}<\cos\frac{r-r'}{2}$$

ou

$$\frac{\cos\frac{r-r'}{2}}{\cos\frac{i-i'}{2}}>1$$

Fazendo n'este quebrado $i=i'$ e portanto $r=r'$, elle torna-se egual á unidade. Logo o minimo de d corresponde a $i=i'$.

Para tornar minimo o angulo d na formula (c) é necessario tornar minimo

$$\frac{\cos\frac{r+r'}{2}}{\cos\frac{i+i'}{2}}$$

O calculo demonstra porém que não ha valor de i que torne minimo aquelle angulo.

De feito, derivando em relação a i a formula

$$d=i'-i-A$$

tem-se

$$\frac{d.d}{di}=\frac{di'}{di}-1;$$

e portanto

$$\frac{di'}{di}=1 \ldots\ldots\ldots\ldots \text{(d)}$$

no caso do maximo ou do minimo.

Das formulas

$$\text{sen}\, i=n\, \text{sen}\, r; \quad \text{sen}\, i'=n\, \text{sen}\, r'; \quad A=r'-r$$

tira-se

$$\cos i=n \cos r\frac{dr}{di}; \quad \cos i'\frac{di'}{di}=n \cos r'\frac{dr'}{di}; \quad \frac{dr'}{di}=\frac{dr}{di}$$

e portanto

$$\frac{di'}{di}=\frac{\cos r' \cos i}{\cos r \cos i'}$$

A condição anterior (d) reduz-se pois a

$$\frac{\cos r' \cos i}{\cos r \cos i'}=1$$

ou

$$\frac{\cos i}{\cos r}=\frac{\cos i'}{\cos r'}$$

o que se verifica apenas para $i=i'$; porque sendo $i'>i$, por ex., tem-se

$$\frac{\cos i}{\cos r}=\frac{\cos i'}{\cos r'}=\frac{\cos i-\cos i'}{\cos r-\cos r'}=\frac{\operatorname{sen}\frac{i'-i}{2}\operatorname{sen}\frac{i+i'}{2}}{\operatorname{sen}\frac{r'-r}{2}\operatorname{sen}\frac{r+r'}{2}}$$

e por ser

$$\frac{\cos i}{\cos r}<1,$$

é

$$\operatorname{sen}\frac{i'-i}{2}<\operatorname{sen}\frac{r'-r}{2}$$

ou

$$i'-i<r'-r$$

o que é absurdo, como já vimos. Do mesmo modo se demonstra que não pode ser $i>i'$; logo é $i=i'$.

A formula $A=r'-r$ mostra porém que não pode ser $i=i'$ ou $r=r'$; logo, quando o raio está acima da normal, o valor de d varia sempre no mesmo sentido, e não tem portanto nem maximo nem minimo.

2.º—*Prisma menos refrangente que o meio exterior.*

N'esta hypothese tem-se para os raios abaixo da normal

$$A=i+i' \qquad d=A-(r'+r)$$

e para os raios acima

$$A=i'-i \qquad d=A-(r'-r);$$

portanto tira-se das formulas (a) no primeiro caso

$$\operatorname{sen}\frac{A-d}{2}=\frac{1}{n}\operatorname{sen}\frac{A}{2}\times\frac{\cos\frac{i-i'}{2}}{\cos\frac{r-r'}{2}}\ldots\ldots\ (e)$$

e no segundo

$$\operatorname{sen}\frac{A-d}{2}=\frac{1}{n}\operatorname{sen}\frac{A}{2}\times\frac{\cos\frac{i+i'}{2}}{\cos\frac{r+r'}{2}}\ldots\ldots\ (f)$$

Na primeira formula o minimo d corresponde ao maximo de

$$\frac{A-d}{2}$$

ou de

$$\operatorname{sen}\frac{A-d}{2}$$

por ser

$$\frac{A-d}{2}=\frac{r+r'}{2}<90^\circ$$

e portanto ao maximo de

$$\frac{\cos\frac{i-i'}{2}}{\cos\frac{r-r'}{2}}$$

e em virtude do que temos dito é

$$\frac{\cos\frac{i-i'}{2}}{\cos\frac{r-r'}{2}}<1$$

para i differente de i'. O maximo verifica-se portanto ainda para $i=i'$.

Procedendo como anteriormente, mostra o calculo que deve ser $i=i'$ para d ser maximo ou minimo, quando o raio está acima da normal; e como esta condição é absurda por ser $A=i'-i$, segue-se que n'este caso não ha maximo nem minimo.

Fazendo $i=i'$ nas formulas (b) e (e) vem

$$\operatorname{sen}\frac{A+d}{2}=n\operatorname{sen}\frac{A}{2}\ldots\ldots\ldots\ldots (13)$$

$$\operatorname{sen}\frac{A-d}{2}=\frac{1}{n}\operatorname{sen}\frac{A}{2}\ldots\ldots\ldots\ldots (14)$$

das quaes se tira o minimo valor de d.

Este minimo realisa-se evidentemente no raio incidente para o qual o refracto correspondente é perpendicular á bissectriz do angulo refrangente do prisma; porque sendo $i=i'$ ou $r=r'$ é, fig. 1, $AD=AE$.

A condição $i=i'$ do desvio minimo é realisavel; porque fazendo incidir normalmente um raio de luz sobre a face d'um prisma, tem-se $i=0$ ou $r=0$, e portanto $r'=A$, sendo o prisma d'uma substancia mais refrangente que o meio exterior, por ser $A=r+r'$; e no caso contrario $i'=A$, por ser então $A=i+i'$. Fazendo em seguida mover o prisma de modo que o vertice se afaste do raio de luz, é claro que i e r augmentam, e que i' e r' diminuem, e haverá portanto uma posição para a qual r será egual a r' ou $i=i'$.

Para concluir isto mesmo experimentalmente, introduz-se por um orificio praticado na parede d'uma camara escura um feixe de raios solares, e marca-se a posição em que se projecta na parede opposta; intersecta-se em seguida o feixe e toma-se nota da nova posição da imagem do orificio. Fazendo depois mover o prisma sempre no mesmo sentido em torno d'um eixo parallelo ás suas arestas, reconhece-se que a imagem se aproxima successivamente do ponto marcado na parede, até uma posição da qual se afasta depois. O prisma tem attingido então a posição correspondente ao desvio minimo, e é facil reconhecer que os feixes incidente e emergente são egualmente inclinados sobre as suas faces[1].

5.—Condição da emergencia dos prismas.

Os prismas empregam-se umas vezes para desviarem a luz de modo que incidindo na face AB, fig. 1, saia pela face AC; outras vezes com o fim de fazerem sair os raios pela face BC reflectindo-se totalmente em AC. Assim, suppondo por exemplo um prisma de vidro cuja secção principal seja um triangulo rectangulo isosceles, ABC, fig. 4, como

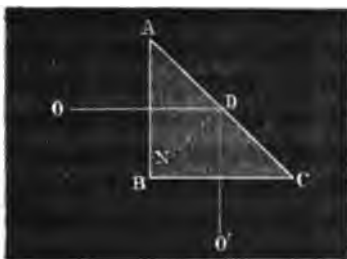



Fig. 4

o angulo limite para o vidro é proximamente 42°, um raio OD normal

[1] No estudo do desvio minimo não considerámos o caso do raio emergente

á face AB reflecte-se totalmente em AC, por ser o angulo $ODN = BAC = 45°$ superior ao angulo limite.

O raio reflexo DO', fazendo com AC um angulo de 45°, incide normalmente sobre BC e emerge portanto sem se desviar, concluindo-se d'aqui que o prisma funcciona como um espelho AC inclinado de 45° sobre o raio de luz incidente.

Vejamos agora quaes as condições de emergencia na face AC, fig. 4, suppondo apenas o prisma mais refrangente que o meio exterior; por que aliás todos os raios que tiverem entrado sairão necessariamente, por passarem d'um meio menos refrangente para outro que o é mais.

Para mais clareza do que vamos dizer notemos primeiro, que sendo

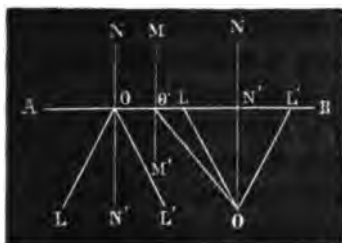



Fig. 5

AB a linha de intersecção da superficie do papel com a de separação de dois meios, dos quaes o superior é menos refrangente que o inferior; NN' a normal áquella linha, existente no plano do papel, e LON' ou $L'ON'$ o angulo limite; dentro do cone gerado por LO, movendo-se em torno de NN', existem todos os raios que incidindo em O caminham do meio superior para o inferior, ficando no angulo LON' os que no plano do papel incidem em O á direita da normal NO, e no angulo $L'ON'$ os que incidem á esquerda da mesma normal; e dentro do cone cujo vertice é o ponto O, situado abaixo de AB, devem existir os raios de luz que, partindo d'aquelle ponto, e incidindo na superficie de separação de dois meios, podem emergir no meio superior.

A primeira parte não precisa ser aqui justificada; a segunda é evidente, porque imaginando um raio OO' fóra do cone gerado pela

estar acima da normal, porque sendo então ou $d = i - i' - A$ ou $d = A - (r - r')$, conclue-se facilmente, procedendo como no caso do raio incidente acima da normal, que, variando i, estas duas funcções variam sempre no mesmo sentido.

geratriz LO, e tirando a normal MM', fórma-se o angulo

$$M'O'O=O'ON'>LON'$$

d'onde se conclue que o raio OO' não pode emergir no meio superior.

Seja agora BAC, fig. 6, a secção recta d'um prisma, conduzida pelo ponto I de incidencia do raio, e n'aquelle ponto tirem-se as rectas IE e ID respectivamente perpendiculares ás faces AB e a AC; suppondo

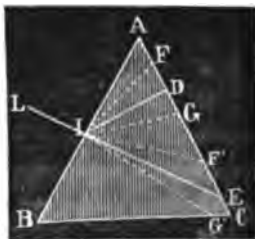



Fig. 6

$F'IE$ egual ao angulo limite, e fazendo mover em torno de IE a recta IF', obtem-se o cone $F'IG'$ dentro do qual existem todos os raios, que, incidindo em I, passam do meio exterior para o interior do prisma; suppondo DIG tambem egual áquelle angulo, e fazendo mover IG em torno de ID, fórma-se outro cone FIG dentro do qual devem existir todos os raios, que, partindo de I, podem emergir no meio exterior. Conclue-se portanto que é preciso que estes cones se intersectem para haver raios que entrando em I possam sahir na face AC; não deve portanto ser $DIE>2L$; e como $DIE=A$, segue-se que para haver emergencia na face AC é necessario que o angulo refrangente do prisma não seja maior que o dobro do angulo limite da sua substancia. O angulo limite do vidro sendo proximamente 42°, basta que o angulo refrangente seja egual a 90° para não haver emergencia de raio algum.

Sendo $A=2L$, é $DIE=2L$; as rectas IF' e IG coincidem; os dois cones tornam-se por tanto tangentes, e a geratriz de contacto IF', existente evidentemente no plano da secção recta ABC, representa o raio refracto correspondente ao unico raio incidente que pode emergir na face AC, o qual é evidentemente o que rasa a superficie AB caminhando de B para I. Suppondo que A diminue, diminue egualmente o angulo DIE; os dois cones passam de tangentes a secantes; a recta IG aproxima-se de IG', e por conseguinte maior é o numero de raios que incidindo no ponto I podem emergir na face AC.

As rectas IG e IE são distinctas emquanto é $A>L$; e por ser

$$GIE=DIE-DIG \quad \text{ou} \quad GIE=A-L,$$

segue-se que $A-L$ representa o angulo de refracção correspondente ao ultimo raio incidente, a contar da base do prisma, que pode emergir na face AC. Suppondo $A=L$, IG coincide com IE; ID com IF'; o angulo GIE reduz-se a zero, e portanto o ultimo raio incidente que pode emergir é o normal á face AB no ponto I. Para este valor de A emergem pois já todos os raios incidentes em I comprehendidos na parte LIB. Sendo $A<L$, a recta ID fica comprehendida no angulo $F'IE$, e IG no angulo EIG': tem-se então $GIE=L-A$, e este angulo $L-A$ representa o angulo de refracção correspondente ao ultimo raio incidente acima da normal LI que pode emergir na face AC. Finalmente, sendo $A=0$, IG coincide com IG'; é $GIE=L$; os dois cones sobrepoem-se completamente, e por tanto o ultimo raio incidente que pode emergir é o que rasa o superficie BA. caminhando de A para I.

Referindo-nos ao desvio minimo, é facil de ver que sendo A comprehendido entre zero e $2L$ ha sempre raios incidentes correspondentes áquelle desvio; porque para $A=2L$ é $F'IE=\frac{A}{2}$, e portanto IF' perpendicular á bissectriz do angulo A; e como o raio IF' correspondente ao que rasa a superficie AB, caminhando de B para I, é n'este caso o unico raio refracto que pode emergir na face AC, conclue-se que o raio parallelo á superficie AB, caminhando n'aquella direcção, é ao mesmo tempo o unico raio emergente, e o que produz o desvio minimo.

Para valores de A inferiores a $2L$ e eguaes ou superiores a L, o angulo de refracção correspondente ao ultimo raio que pode emergir é, como dissemos, $A-L$; e por ser $A-L<\frac{A}{2}$, com mais forte razão poderá emergir o raio correspondente ao angulo de refracção egual a $\frac{A}{2}$; finalmente, para valores de A inferiores a L, o raio correspondente ao desvio minimo emerge necessariamente, em consequencia de ficar abaixo da normal, e de se saber que n'este caso emergem não só os raios abaixo d'aquella linha, como parte dos que lhe ficam acima.

6.—Valores porque passa o desvio minimo.

Suppondo o prisma mais refrangente que o meio exterior, teem-se as formulas

$$A=r+r' \quad \text{e} \quad d=i+i'-A$$

das quaes se tira para $r=r'$

$$A=2r \quad d=2(i-r)$$

Notemos primeiro que sendo

$$\frac{\text{sen } i}{\text{sen } r}-1=\frac{\text{sen } i-\text{sen } r}{\text{sen } r}=\frac{2 \text{ sen } \frac{i-r}{2} \cos \frac{i+r}{2}}{\text{sen } r}=n-1$$

é necessario que $i-r$ augmente, quando augmentar i, para o quebrado anterior ficar constante; mas, fazendo variar A desde zero até $2L$, o angulo r correspondente ao desvio minimo augmenta desde zero até L, augmentando portanto o angulo i desde zero até $90°$; logo o valor de d cresce por conseguinte desde zero até $180°-2L=180°-A$. O maior valor de d realisa-se portanto no prisma cujo angulo refrangente é egual a $2L$, e é egual então ao supplemento d'aquelle angulo, como devia ser, porque n'este ultimo caso o raio entra parallelamente a uma das faces do prisma e sae parallelamente á outra.

7.—**Determinação analytica do ultimo raio que pode emergir n'um prisma, suppondo o plano de incidencia perpendicular ás suas arestas.**

O ultimo raio que pode emergir é o que faz um angulo incidente i, a que corresponde um angulo r' egual ao angulo limite L; portanto, considerando primeiro o raio abaixo da normal, será

$$A=r+L \quad \text{ou} \quad r=A-L$$

e

$$\text{sen } i=n \text{ sen } r=n \text{ sen } (A-L)$$

isto é,

$$\text{sen } i=n \text{ sen } A \cos L-n \text{ sen } L \cos A;$$

porém

$$\text{sen } L=\frac{1}{n};$$

logo

$$\cos L=\sqrt{1-\frac{1}{n^2}}=\frac{1}{n}\sqrt{n^2-1}.$$

Substituido vem

$$\text{sen}\, i = \text{sen}\, A \sqrt{n^2 - 1} - \cos A \ldots\ldots\ (a)$$

Estando o raio acima da normal é $A = r' - r$ ou $A = L - r$, portanto $r = L - A$; e como $L - A$ é de signal contrario a $A - L$, os senos d'estes dois arcos são eguaes e de signaes contrarios; logo

$$\text{sen}\, i = \cos A - \text{sen}\, A \sqrt{n^2 - 1} \ldots\ldots\ (b)$$

Representando por X os angulos ODA e $O'DA$, fig. 7, tem-se

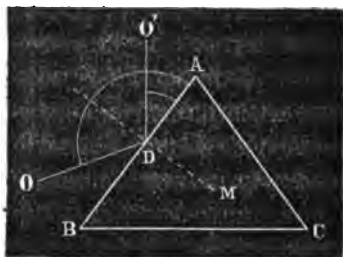



Fig. 7

no primeiro caso $X = 90^\circ + i$, e no segundo $X = 90^\circ - i$; logo é

$$\cos X = \text{sen} \left\{ 90^\circ - (90^\circ + i) \right\} = -\text{sen}\, i \quad \text{ou} \quad \cos X = \text{sen}\, i$$

e portanto, substituindo na formula (a) sen i por $-\cos X$, e na formula (b) sen i por $\cos X$, tem-se n'um e n'outro caso

$$\cos X = \cos A - \text{sen}\, A \sqrt{n^2 - 1}$$

Discussão. — 1.° Fazendo $A = 0$ vem $X = 0$; portanto todos os raios podem emergir. Augmentando A diminue $\cos A$ e augmenta sen A; logo $\cos X$ diminue, isto é, augmenta o angulo X que faz o primeiro raio susceptivel de emergir;

2.° Fazendo $A = L$ vem $\cos X = 0$ ou $X = 90^\circ$, o que quer dizer que o primeiro raio que pode emergir é o normal á face de incidencia;

3.° Aos valores de A maiores que L correspondem valores negativos do cos X, isto é, valores de X maiores que 90°;

Finalmente, fazendo $A=2L$, a formula $A=r'-r$ torna-se absurda para $r'=L$; e portanto não ha raio algum acima da normal que possa emergir. A formula $A=r+r'$ para $A=2L$ e $r'=L$ dá $r=L$, ou $i=90°$; e como n'este caso é $X=90°+i$, tem-se $X=180°$, d'onde se conclue que o unico raio que pode emergir é o que rasa a face de emergencia do lado da base do prisma. Para valores de $A>2L$ é $r>L$, o que é absurdo; quer isto dizer que não ha raio emergente.

N'este estudo supposemos sempre o prisma mais refrangente que o meio onde se acha, pois aliás já dissemos que todos os raios que entram podem sair; e não considerámos o caso do raio emergente estar acima da normal, o que pode dar-se, para certos valores de i, quando é muito pequeno o angulo do prisma, porque sendo então $A=r-r'$ ou $r=A+r'$, é, para aquelles valores de i, $r'<L$, por ser r quando muito egual ao angulo limite.

---

3. Balança densimetrica para solidos liquidos e gazes, sem o emprego de pesos

POR

VIRGILIO MACHADO

O peso especifico d'um corpo é a relação entre o seu peso, sob um volume qualquer medido a zero e o peso de egual volume d'agua distillada e a 4° centigrados.

Fundando-se no conhecido principio de Archimedes, de que um corpo mergulhado n'um fluido perde uma parte do seu peso, egual ao peso do volume de fluido, que desloca, facilmente os physicos acharam meio de determinar o peso especifico dos corpos empregando a balança hydrostatica e os areometros.

Determinar a perda de peso que um corpo soffre, quando introduzido na agua ou n'um liquido qualquer, é estabelecer implicitamente qual o peso da agua ou d'outro liquido em volume egual ao do corpo.

É o que se consegue com os mencionados apparelhos.

O peso especifico pode ser expresso pela formula

$$P=\frac{p}{p'}$$

em que P representa peso especifico, p peso do volume d'um corpo, em estudo, tomado a zero, e p' peso de egual volume de agua distillada e a 4° centigrados.

Como a unidade de peso é o gramma e este é egual ao peso de agua distillada e a 4° centigrados, contida n'um centimetro cubico, (unidade de volume) poder-se-ha em qualquer formula onde haja um numero, que indique o peso de agua distillada substituir este numero pelo

volume em centimetros cubicos, que lhe corresponde, pois que é expresso pelas mesmas quantidades numericas. A formula acima tornar-se-ha

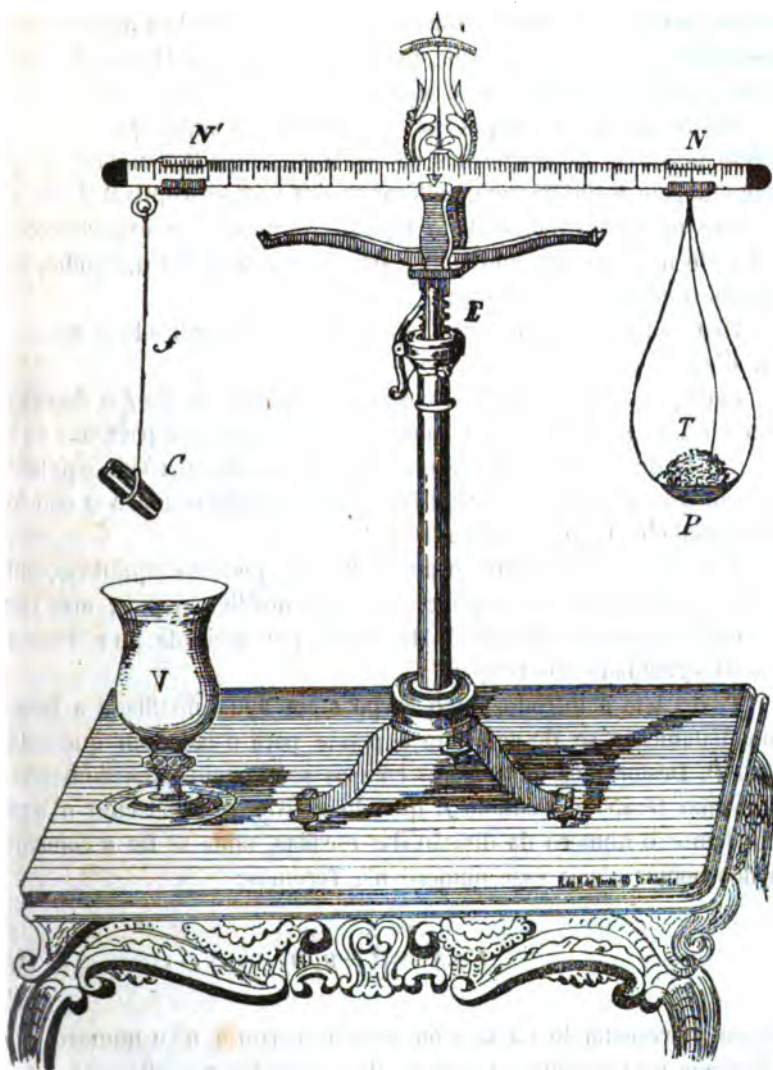
$$P=\frac{p}{V}$$

em que V representa o volume de agua correspondente ao peso p'. Mas este ultimo representava ja um peso de agua em volume egual ao do corpo cujo peso especifico se pretenda conhecer, logo V representa o volume do corpo. D'aqui vem o definir-se tambem: peso especifico de um corpo é o seu peso na unidade de volume.

Mede-se a densidade de um corpo solido pela balança hydrostatica suspendendo-o a um dos pratos e equilibrando-o, com os pesos que lhe correspondem no prato opposto. Introduzindo-o em agua distillada destroe-se o equilibrio. Para o restabelecer collocam-se pesos sobre o prato a que está suspenso o corpo e tendo assim a perda de peso, que este soffreu dentro d'agua, tem-se o peso d'esta em volume egual ao do corpo n'ella introduzido. Dividindo o peso do corpo, pelo peso de egual volume de agua tem-se o peso especifico do primeiro; sendo porém necessario fazer as correcções, de que mais tarde fallaremos, quando nos referirmos ao processo e apparelho, por nós imaginado.

Para achar a densidade dos liquidos e ainda pela balança hydrostatica, comparam-se as perdas de peso, que um solido qualquer soffre no liquido, cujo peso especifico se pretende saber e na agua distillada. As perdas de peso indicam pesos de volumes eguaes do liquido em questão e da agua distillada. O primeiro dividido pelo segundo dá um quociente egual ao seu peso especifico; que é preciso tambem corrigir.

Como acabamos de ver é sempre necessario o emprego de pesos, cujo equilibrio em pesagens rigorosas é muito difficil estabelecer. Por isso nos lembramos de propor um apparelho, em que se dispensem as pesagens, substituindo-as por outras indicações, n'uma balança; indicações que nos parecem mais faceis de estabelecer e de apreciar.

O apparelho por nós imaginado é o seguinte:

Uma balança (fig. junta) extremamente sensivel, cujo travessão tenha gravadas em toda a sua extensão numerosas divisões de grandeza arbitraria; mas todas rigorosamente eguaes entre si, marcadas desde o cutello, onde deve estar o zero, para cada uma das extremidades. Na extremidade *A* ha um pequeno annel, onde, por meio de um fio, se suspende o corpo cuja densidade se pretenda, ou uma esphera de vi-

dro, quando se pretenda a densidade de um liquido. Ao longo de cada um dos braços corre um cursor tendo um nonio, tendo a mais o cursor N suspenso, na sua face inferior, um prato de balança. O peso do cursor N com o prato da balança deve ser egual ao peso do cursor N' só por si.

Na mesma meza em que está estabelecido o apparelho assim construido pode, se não quizermos dar ao travessão AB a mobilidade que a engrenagem E lhe garante, collocar-se um vaso susceptivel de se elevar mais ou menos, contendo o liquido sobre que se experimente, o qual pode ir ao encontro do solido, para que este n'elle mergulhe, sem grandes oscillações da balança.

Explicada a theoria d'este apparelho ficará indicado o modo de usar d'elle.

Para isso supponhamos o corpo C suspenso ao fio f e depois de restabelecido o equilibrio por meio da tara, (visto que partimos da hypothese de que o apparelho estava, por si só, em perfeito equilibrio) chamemos n ao numero de divisões comprehendidas entre o cutello e a extremidade A e n' ás indicadas pelo cursor.

É $n=n'$ porque estava o apparelho em perfeito equilibrio, antes de lhe suspendermos o corpo c; suspendemos-lh'o depois, mas restabelecemos a horisontalidade do travessão por meio da tara. Partimos pois da egualdade dos braços.

Posto isto e introduzido o corpo c em agua distillada a balança immediatamente se desequilibra e pende para o lado em que está o prato P. Deslocamos os cursores com os seus nonios approximando-os ao mesmo tempo do cutello C quando estiver restabelecido o equilibrio, lemos o numero da divisão das escallas, onde se faz a coincidencia dos nonios e seja esse numero n''. Teremos:

$$t\times n''=(t-p')n \qquad (1)$$

porque representando t a tara ou peso do corpo c, n'' o numero de divisões que representam o braço da alavanca sobre que elle actúa, $t-p'$ o peso do corpo menos o peso da agua, agora por elle deslocado (o que representa o peso que actua sobre o braço AC que tem n divisões) temos preenchido as condições indispensaveis, para o restabelecimento do equilibrio.

Da formula (1) tira-se

$$p'=\frac{(n-n'')t}{n}$$

O peso especifico dissemos no principio pode ser expresso pela formula

$$P=\frac{p}{p'}$$

substituindo os valores de p e p' será

$$P=\frac{t}{\frac{(n-n'')t}{n}}=\frac{n}{n-n''}$$

Portanto com a nossa balança densimetrica podemos obter o peso especifico d'um corpo solido dividindo o numero de divisões do braço AC, pela differença entre estas mesmas e as indicadas, pelo nonio, no braço BC depois que a tara tenha sido deslocada, para equilibrar o corpo C introduzido na agua.

Para determinar o peso especifico dos liquidos, suspende-se ao fio preso na extremidade A um corpo qualquer inalteravel pelos liquidos, que se estudem, tara-se o corpo no ar; introduuz-se depois no liquido, cujo peso especifico se pretende saber, destruindo assim a horisontalidade da balança. Restabelece-se o equilibrio deslocando os cursores e toma-se nota da divisão da escala onde se faz a coincidencia e seja n'. Tira-se o corpo de dentro do liquido, enxuga-se, mette-se dentro de agua e egualmente se nota a divisão da escala, onde se faz a coincidencia do nonio, seja essa divisão n''.

Dividindo a differença entre as divisões n do braço AC e o numero n' da divisão da escala BC onde se faz a coincidencia do nonio no primeiro caso, pela differença entre o mesmo numero n de divisões e o numero n'' ponto de coincidencia no 2.° caso ter-se-ha a densidade procurada.

Porque sendo t o peso do corpo suspenso no fio f, p' o que elle perde no liquido, que se estudar ter-se-ha

$$\frac{t-p'}{t}=\frac{n'}{n} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

d'onde se tira

$$p'=\frac{(n-n')t}{n} \qquad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

e para a agua sendo p'' o peso que o corpo perde quando é introduzido n'este liquido egualmente se terá

$$\frac{t-p''}{t}=\frac{n''}{n}$$

d'onde

$$p''=\frac{(n-n'')t}{n} \dots\dots\dots\dots\dots\dots (4)$$

dividindo a formula (3) pela formula (4), virá finalmente

$$\frac{p'}{p''}=\frac{n-n''}{n-n'}$$

como pretendiamos demonstrar.

Poderia ainda a balança densimetrica servir para determinação da densidade dos gazes; seria preciso para isso passar o balão em que se faz o vacuo e depois se introduz successivamente o gaz e o ar, para a extremidade B, onde se prendia o prato da balança e este para a extremidade A.

Chegariamos por considerações, similhantes ás que fizemos, até aqui, á formula

$$\frac{p}{p'}=\frac{n''}{n'}$$

em que p representa o peso do gaz, p' o peso do ar, n' o numero da divisão onde se faz a coincidencia quando o balão preso agora ao cursor N está cheio do gaz, e n'' quando está cheio de ar.

Para determinar a densidade dos gazes achamos todavia preferivel o methodo de Regnault ao de Biot e Arago, que é o que acabamos de indicar, modificado e apropriado ao nossso apparelho. Comprehende-se claramente que é preciso juntar ao cursor N' uma tara qualquer, que equilibre o peso do balão, para só termos de attender aos pesos dos fluidos, n'elle contidos, quando tivermos de os comparar.

Correcção das densidades obtidas para os solidos pela balança densimetrica, attendendo á perda de peso que o ar faz soffrer aos corpos n'elle mergulhados e aos effeitos da temperatura do ambiente, sobre os

corpos de que se trata e sobre a agua distillada. Para isso seja

$$Vd-(1+kt)a=t.$$

Vd representa o peso do solido no vacuo e a zero $V(1+kt)a$ o peso d'um volume de ar egual ao volume do solido á temperatura da experiencia, sendo para isso k o coefficiente de dilatação do mesmo solido e a o peso d'um centimetro cubico de ar atmospherico no mesmo instante, o peso do volume de agua deslocada pelo corpo será expresso pela formula

$$V\frac{1+kt}{1+\delta_t}$$

δ_t representa a dilatação absoluta de agua.

Na formula (1) d'esta memoria tinhamos estabelecido

$$t\times n''=((t)t-p')n$$

substituindo t e p' pelos seus valores teremos,

$$\left[Vd-V(1+kt)a\right]n''=\left[Vd-V\frac{1+kt}{1+\delta_t}\right]n$$

o t entre parenthesis significa que elle agora significa só Vd ou peso no vacuo e a zero] dividindo por V virá,

$$\left[d-\frac{1+kt}{1+\delta_t}\right]n=\left[d-(1+kt)a\right]n''$$

d'onde se tira

$$d(n-n'')=\frac{1+kt}{1+\delta_t}n-(1+kt)an''$$

u

$$d=\frac{n}{n-n''}.\frac{1+kt}{1+\delta_t}-\frac{n''}{n-n''}.(1+kt)a.$$

esta a formula que exprime o modo porque se obtem a densidade correcta dos corpos solidos por meio da balança densimetrica.

Vejamos agora como se poderão fazer as correcções, na determinação do peso especifico dos liquidos.

Na formula (2) temos

$$\frac{t-p'}{t}=\frac{n'}{n}$$

ou

$$((t)-p')n=tn'$$

substituindo t e p' pelos seus valores, o de t que é $Vd-V(1+kt)a$ (representando V o volume do solido, que se immerge no liquido em questão) e o de $(t)-p'$ que é $Vd-\frac{V(1+kt)}{1+\delta'_t}$ virá

$$\left(Vd-\frac{V(1+kt)}{1+\delta'_t}x\right)n=\left(Vd-V(1+kt)a\right)n' \ldots\ldots (\alpha)$$

x representa a densidade do liquido que pretendemos conhecer.

Para o caso do solido estar mergulhado na agua estabelecemos

$$\frac{t-p''}{t}=\frac{n''}{n}$$

ou

$$((t)-p'')n=tn''$$

pondo em logar de t, (t) e p'' vir-nos-ha

$$\left(Vd-V\frac{1+kt}{1+\delta_t}\right)n=\left[Vd-V(1+kt)a\right]n'' \ldots\ldots (\beta)$$

dividindo por V as formulas (α) e (β) vir-nos-hão as equações:

$$dn-n\frac{1+kt}{1+\delta_t}x=dn'-n'(1+kt)a \ldots\ldots\ldots (\gamma)$$

$$dn-\frac{(n\,1+kt)}{1+\delta_t}=dn''-n''(1+kt)a \ldots\ldots\ldots (\delta)$$

Da equação (γ) tira-se

$$d(n-n')=n\frac{(1+kt)}{1+\delta'_t}x-n'(1+kt)a$$

$$d=\frac{nx(1+kt)}{(1+\delta'_t)(n-n')}-\frac{an'(1+kt)}{n-n'}$$

Da equação (δ) tira-se

$$d(n-n'')=n\frac{1+kt}{1+\delta_t}-n''(1+kt)a$$

$$d=\frac{n(1+kt)}{(1+\delta_t)(n-n'')}-\frac{an''(1+kt)}{n-n''}$$

ogo

$$\frac{n}{(1+\delta'_t)(n-n')}x-\frac{an'}{n-n'}=\frac{n}{(1+\delta_t)(n-n'')}-\frac{an''}{n-n''}$$

ou

$$x=\frac{n(1+\delta'_t)(n-n')}{n(1+\delta_t)(n-n'')}-\frac{an''(1+\delta'_t)(n-n')}{n(n-n'')}+\frac{an'(1+\delta'_t)}{n}$$

Ou ainda

$$x=\frac{n(1+\delta'_t)(n-n')-an''(1+\delta_t)(1+\delta'_t)(n-n')+an'(1+\delta'_t)(1+\delta_t)(n-n'')}{n(1+\delta_t)(n+n'')}$$

$$x=\frac{n(1+\delta'_t)(n-n')-a(1+\delta_t)(1+\delta'_t)[n''(n-n')-n'(n-n'')]}{n(1+\delta_t)(n-n'')}$$

$$x=\frac{n(1+\delta'_t)(n-n')-a(1+\delta_t)(1+\delta'_t)[n''n-n'n]}{n(1+\delta_t)(n-n'')}$$

$$x=\frac{n(1+\delta'_t)(n-n')-a(1+\delta_t)(1+\delta'_t)n(n''-n')}{n(1+\delta_t)(n-n'')}$$

$$x=\frac{1+\delta'_t}{1+\delta_t}\cdot\frac{n-n'}{n-n''}-\frac{n''-n'}{n-n''}.a(1+\delta t)$$

É esta a formula que nos dá com o maior rigor a densidade dos quidos pela balança densimetrica.

Dissemos n'uma nota que o t collocado entre parenthesis significa peso do corpo solido no vacuo. Se empregamos essa lettra, que em gor indica a tara a que o corpo solido no ar faz equilibrio, é porque

d'ella nos tinhamos já servido, para a determinação das formulas imperfeitas das densidades.

Felicitando-me por ter mais uma occasião de apresentar um trabalho original á sabia Academia, que tão benevolamente se tem dignado de acceitar os meus escriptos, aguardo com bastante interesse a sua apreciação.

Lisboa 15 de dezembro de 1880.

ZOOLOGIA

1. Études sur les insectes d'Angola qui se trouvent au Museum National de Lisbonne

Ord. ORTHOPTÈRES

PAR

D. IGNACIO BOLIVAR

1. **Labidura riparia**, Pallas.

Forficula riparia, *Pallas*, Reise durch. verschied. Prov. 1771.
Forficula gigantea, *Fabr.*, Ent. syst. t. II, p. 1. n. 2. ♂.
Labidura riparia, *Dohrn*, Mon. der Derm. Stett. ent. Zeit. t. 24, p. 313.
Capangombe (Anchieta!).

2. **Ischnoptera Bocagei**, Bolivar, sp. nov.

♂ Flavo-testacea; capite supra pronotique disco nigro-nitidis; antennis, basi flava excepta, fuscis; pronoto transverso, antice attenuato, truncato, postice sub-producto, marginibus lateralibus late flavis, maculis tribus discoidalibus, antica minore, ante medium posita, posticis oblongis, rufis; elytris abdomine multo longioribus, fusco-ustulatis, area marginali flava, striga humerali subindistincta nigra; subtus pallida; abdomine rufo; cercis latis; stylis longiusculis, gracilibus.

Long. corp. .... $0^m,016$
» pron. .... $0^m,004$
» » transv. .... $0^m,005$
» elytr. .... $0^m,020$

Angola (Anchieta!).

3. **Periplaneta americana**, Linné.

Blatta americana, Linné, Syst. nat. p. 687.
Periplaneta americana, Burm., Handb. der Ent. II, p. 503.
Benguella. (Anchieta!); Duque de Bragança (Bayão).

4. **Deropeltis Paulinoi**, Bolivar, sp. nov.

♂ Fusco-nigra, epistomate, labro, maculisque post-ocularibus, necnon pronoti vittis duabus submarginalibus, postice subampliatis, flavo-aurantiaceis; tarsorum articulo ultimo ferrugineo; pronoto antice lævissime sinuato, postice obtusissime rotundato; elytris fusco-ferrugineis, abdomine multo longioribus, extus pone medium sinuatis; alis elytrorum longitudinis, antice fuscis, venis transversis hyalinis, areæ analis venis longitudinalibus valde perspicuis, ferrugineo-fuscis.

Long. corp. 0m,030
» pron. 0m,006
» » transv. 0m,008
» elytror. 0m,034

Benguella (Anchieta!).

5. **Panchlora Maderæ**, Fabricius.

Blata Maderæ, Fabricius, Ent. Syst. II, p. 6.
Panchlora Maderæ, Burmeister, Handb. der Ent. II, p. 507.
Mossamedes (Anchieta!); Duque de Bragança (Bayão).

6. **Panchlora surinamensis**, Linné.

Blatta surinamensis, Linné, Syst. nat. p. 687.
Panchlora surinamensis, Burmeister, Handb. der Ent. II, p. 507.
Capangombe (Anchieta!).

7. **Polyspilota pustulata**, Stoll.

Mantis pustulata, Stoll, Mant. pl. xx, fig. 73 ♂.
» marginata, Pal. de B. Ins. d'Afr. et d'Am. 62, p. III, fig. 3, ♂.
Polyspilota pustulata, Sauss., Mel. orth.
Angola (Anchieta!).

8. **Chrotogonus hemipterus**, Schaum.

Chrotogonus hemipterus, Schaum in Peters Reis. Mossamb., Ins. p. 143. t. 7. A. f. 12.
Humbe; Mossamedes; Cabinda (Anchieta !).

9. **Pyrgomorpha granulata**, Stäl.

Pyrgomorpha granulata, Stäl, Obs. Orth. p. 261. (1875); Bidrag till södras Afr. orth. fauna, p. 32.
Humbe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

10. **Pyrgomorpha breviceps**, Bolivar, sp. nov.

♀ Ochraceo-fusca, granulosa; verticis fastigio brevi; antennarum base fusca; pronoto unicolori fusco, rugoso-granuloso, carina media valde perspicua, margine postica obtuse angulata; elytris dilute fusco-maculatis, genicula postica valde superantibus; alis cinnabarinis, antice apiceque fuscis, venis transversis plurimis fuscis; femoribus posticis intus subtusque, necnon tibiis, spinarum apice flavo excepto, nigris.

Long. corp. ♀ .... 0^m,023
» pronoti .... 0^m,005
» elytrorum .... 0^m,021
» femor. post .... 0^m,0115

Angola (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

11. **Ochrophlebia violacea**, Stäl.

Stäl, Bidrag till södra africas orth. Fauna, p. 82.
Humbe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

12. **Ochrophlebia subcylindrica**, Bolivar, sp. nov.

♀ Pallide-ochracea, verticis fastigio producto, fronte valde obliqua, utrinque fascia obliqua nigra ab oculis oriunda usque coxas posticas extensa; pronoto subcylindrico, fere lævi, minutissime granulato-punctato, unicolori, postice rotundato-angulato, medio subemarginato; elytris genicula postica vix superantibus, fusco- maculatis; alis parvis, fuscis, disco interno roseo; femoribus anticis nigro-maculatis, posticis subtus nigris, tibiis infuscatis, supra versus apicem flavescentibus, spinis apice nigris.

Long. corp.................................. 0m,022
» pron.................................. 0m,005
» elytrorum.......................... 0m,016
» femor. post........................ 0m,011

Duque de Bragança, Bayão.

13. **Zonocerus variegatus**, L.

Gryllus variegatus, Linné, S. N. Ed. xi. p. 432.
Acrydium sanguinolentus, De Geer, mém. 3. p. 489.
Zonocerus variegatus, Stål. Recens. Orth. 1. p. 16.
Angola (Anchieta): Duque de Bragança (Bayão).

14. **Phymateus baccatus**, Stål.

Phymateus baccatus, Stål, Bidrag till södra Africas Orth. Fauna p. 33.
Cabinda, Humbe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

15. **Phymateus viridipes**, Stål.

Phymateus viridipes, Stål, Orth. nov. in öfversigt af kongl. V. A. Förhandl, 1873, p. 51.
Humbe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

16. **Phymateus iris**, Bolivar, sp. nov.

Viridi-olivaceus, antennarum articulo primo, geniculis, tibiarum apice tarsisque violaceis; vertice antennisque, articulo primo excepto, nigris; pronoto viridi, tuberculis plurimis conicis elevatis prædito, marginalibus sanguineis, in lobo antico parallelis; approximatis; elytris obscure viridibus, venis transversis flavescentibus, alis antice cæruleis, viridi-maculatis, postice basi nigris, violaceo fasciatis, deinde rufis in aurantiaco vergentibus, nigro tessellatis; tibiarum posticarum spinis flavis, apice rufis; abdomine flavo, segmentorum base cærulea.
Huilla (Coll. Lobo d'Avila); Ambriz (Monteiro).

17. **Petasia Anchietæ**, Bolivar, sp. nov.

♂ Fusco-olivacea, antennis, vertice subtus, pedibus anticis extus, duabus posticis intus subtusque, tibiarum posticarum apice, nec non tarsis nigris; verticis fastigio ascendenti, triangulari, equilatero; occipite sulco lævi; pronoti disco dilutiore, lobo postico calloso,

punctato-foveolato; elytris abdomen longitudine æquantibus; alis sanguineis, apice et margine postica obscure fuscis; abdomine supra nigro, lateribus segmentorum margine postica flavescenti, subtus omnino olivaceo.

Long. corporis	0m,045
» pronoti	0m,012
» elytrorum	0m,031
» fem. post	0m,019

Cabinda (Anchieta!); Duque de Bragança (Bayão).

Camoensia, Bolivar, Gen. nov.

Pelasiæ affine; tamen verticis fastigio parvo, declivi, elytris squamiformibus, conchatis, corneis, femoribus anterioribus incrassatis, tibiis brevissimis, posticis femoribus multo brevioribus, carinis superioribus, nec ampliatis nec reflexis, tarsis posticis dimidium tibiarum sub-superantibus differt.

18. **Camoensia insignis**, Bolivar, sp. nov.

♂ Flavo-fusca, rufo et nigro picta; antennis, capitis fascia trasversa interoculari, labro, mandibulis palpisque nigris; occipite lineis tribus longitudinalibus, media nigra, lateralibus sanguineis; pronoto antice calloso, postice rugulis divergentibus, nigro et sanguineo variegato; elytris marginem posticam metanoti vix superantibus, convexis, indistincte foveolatis, nigris, macula flava; femoribus subtus, tibiisque anticis extus nigris, tibiarum posticarum spinis, raris, parvis; prosterno antice dente parvo instructo; abdomine supra tuberculis latis, callosis, nigro et rufo variegatis, lateribus nigro-maculato, subtus olivaceo fusco, segmentorum basi nigra, apice rufo.

Long. corp	0m,046
» pron	0m,014
» elytr	0m,008
» fem. post	0m,017
» tibiar. post	0m,014

Humbe (Anchieta!); Quango (Capello & Ivens); Angola (Welwitsch).

19. Xiphocera (Xiphocera) Sparrmani, Stäl.

Xiphocera (Xiphocera) Sparrmani, Stäl, Bidrag till södra Africas orth. Fauna p. 37.
Humbe (Anchieta!).

20. Xiphocera (Xiphocera) arenosa, Stäl.

Xiphocera (Xiphocera) arenosa, Stäl, loco cit. p. 37.
Biballa (Anchieta!), Humbe (Anchieta).

21. Xiphocera (Porthetis) puncticornis? Stäl.

Xiphocera (Porthetis) puncticornis, Stäl, loc. cit. p. 39.
Exemplum unicum mutilatum tantum vidi.
Humbe (Anchieta!).

22. Acridium tataricum, Linné.

Gryllus (Locusta) tataricus, Linné S. N. ed. X p. 432.
Acridium (Acridium) tataricum, Stäl, Recens. orth. 1. p. 61.
Humbe (Anchieta!); Quango (Capello & Ivens); Duque de Bragança (Bayão).

23. Acridium hottentotum, Stäl.

Acridium (Acridium) hottentotum, Stäl, Recens. orth. I. p. 62.
Humbe (Anchieta).

24. Acridium mœstum, Serville.

Acridium mœstum, Serville, His. nat. des orth. p. 614.
Biballa (Anchieta!).

25. Acridium asperatum, Bolivar, sp. nov.

Rufo-testaceum; antennis concoloribus; pronoto granoso, carina media flava, utrinque fasciis duabus latis ochraceis; elytris rufis, abdomine paullo longioribus; area anali flavescenti; alis subhyalinis, disco interno roseo; tuberculo prosternali valido, fortiter recurvo, apice mesosterno proximo; femoribus posticis unicoloribus, tibiis rufis, supra fusco-violaceis, spinis extus 8, intus 11 flavis, apice nigris; lamina supra-anali in ♂ sub-parallela, apice utrinque sinuata, intra-anali longe producta, compressa, acuta.

Long. corp.	♂ 0m,042		♀ 0m,065
» pronoti	0m,010		0m,015
» elytror	0m,028		0m,055
» femor. post	0m,022		0m,033

Angola (Bayão); Ambriz (Monteiro).

26. **Acridium magnificum**, Bolivar, sp. nov.

♀ Ochraceo flavescens; capite lineis quatuor longitudinalibus fuscis, antennis flavescentibus; pronoto profunde foveolato-punctato, disco rufo-fusco, carina media subarcuatim elevata, lævi, callosa, flava, margine postica incrassata, lævi, flavescenti; elytris genicula postica quarta parte superantibus, fuscis, versus apicem hyalinis, area marginali rufescenti, fusco-maculatis, area anali fasciisque quatuor obliquis areæ discoidali ante medium necnon maculis irregularibus dimidio apicali flavis; alis amplissimis, hyalinis, venis apicalibus fuscis, basi cinnabarina; tuberculo prosternali validissimo, fortiter recurvo apice mesosternum tangente; femoribus posticis carina superiori serrulata, fusca, carinis paginæ externæ strigiisque obliquis castaneis, tibiis rufis, spinis extus 8, intus 11 flavis, apice nigris.

Long. corp. ♀	0m,073
» pron	0m,019
» elytr.	0m,075
» femor. post	0m,040

Humbe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

Exochoderes, Bolivar, Gen. nov.

Genus insigne, *Teratodi*, Brul. (Stäl) affine?

Vertice subhorizontali, costa frontali inter antennas latissima, ante ocellum subito angustata, antennis filiformibus, apice?...; pronoto cristato, antice obtuse angulato, postice producto, angulato, crista alta antice posticeque declivi a sulco postico profunde intersecta, antice triloba, carinis lateralibus nullis, lobulis deflexis margine inferiori antice sinuata, postice rotundata; alis elytrisque apicem femorum posticorum paullo superantibus; elytris angustis, apice oblique truncatis; alis versus apicem sinuatis, acutis, femoribus posticis margine dorsali subserratis, lobulis genicularibus ob-

tuse productis; tibiis posticis extus spinis 8 vel 9, apicali nulla; tarsorum articulo secundo brevi; prosterni tuberculo alto, conico, apice obtuso, lobulis mesosternalibus subtransversis, intus rotundatis, spatio latiori sejunctis, metasternalibus multo minus distantibus.

27. **Exochoderes aurantiacus**, Bolivar, sp. nov.

♀ Flavo-aurantiacus, omnino longe et griseo pilosus, carinis lateralibus frontis parallelis; pronoti dorso fascia angulata, altera laterali; elytris maculis sparsis, alarum apice, femoribusque posticis fasciis duabus obliquis fuscis: alis aurantiacis; tibiis posticis annulis duobus fuscis, spinis flavo-annulatis.

Long. corp. 0m,017
» pronoti 0m,005
» elytrorum 0m,017
» fem. posticorum 0m,0105

Angola? (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

28. **Cantatops debilitatus**, Serville.

Acridium debilitatum, Serville, Hist. nat. des orth. p. 684.
Humbe (Anchieta!); Cabinda, Angola (Anchieta).

29. **Caloptenus nigro-punctatus**, Bolivar, sp. nov.

♀ Flavo-virescens, omnino fortiter nigro-punctatus, costa frontali subsulcata, antennis fuscis, capite supra fascia nigra usque marginem posticam pronoti ducta; pronoto postice obtuse angulato, disco utrinque fascia lata flava, lobulis deflexis obscurioribus, flavo-maculatis, confertissime nigro punctatis; elytris apicem femorum posticorum parum superantibus, basi rufescentibus, area marginali maculis parvis irregularibus, area discoidali maculis majoribus seriatis nigris; alis obscure-hyalinis, antice maculatis; femoribus posticis extus glaucis, nigro-punctatis, subtus flavo-virescentibus, punctatis; tibiis versus apicem fuscis, spinis apice nigris; abdomine supra fascia longitudinali nigra, subtus virescente.

Long. corporis .... $0^m,025$
» pronoti .... $0^m,006$
» elytrorum .... $0^m.022$
» femor. posticorum .... $0^m,015$

Duque de Bragança (Bayão).

30. **Euprepocnemis ambigua**, Stål.

Euprepocnemis ambigüa, Stål, Bidrag till södra Afr. Orth. Fauna, p. 44.
Humbe (Anchieta!).

Cyathosternum, Bolivar, Gen. nov.

Ab *Euprepocneme* differt: antennis ante apicem forma insolita, subprehensili; tuberculo prosternali basi coarctato, apice ampliato crasso, piloso; pronoti sulcis transversis parum distinctis; femoribus posticis elongatis, dimidio apicali subfiliforme, tibiis fere usque medium inermis, spinis brevissimis intus extusque decem vel undecim; lamińa infra-anali ♂ producta.

31. **Cyathosternum prehensile**, Bolivar, sp. nov.

♂. Testaceo-flavescens, antennis ante apicem compressis, griseis; costa frontali convexa, punctata, fusco quadrilineata; capite ante oculos plaga fusco-castanea, supra fusco; pronoto postice rotundato, fusco-castaneo, disco utrinque fascia flava, lobulis deflexis subtus obtuse angulatis, angulo postico testaceis; elytris abdomine longioribus, basi opacis, fusco-fasciatis, area anali flava, intus fusca; alis elytrorum longitudinis, hyalinis, disco interno miniaceo; femoribus tibiisque posticis supra fuscis, tibiis pilosis, spinis apice nigris; lamina supra-anali triangulari, latitudine sua longiore, infra-anali producta, angustata, cercis despressis, sub-spatulatis, subtus sinuatis.

Long. corp .... $0^m,028$
» pronoti .... $0^m,0045$
» elytror .... $0^m,027$
» fem. post .... $0^m,021$

Angola (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

32. **Oxyrrhepes elegans**, Bolivar, sp. nov.

♀ Pallide flavescens; capite antice profunde et confertim foveolato-punctato, pone oculos vitta latissima fusca; pronoto postice rotundato, carina media parum elevata, lateralibus nullis, lobulis deflexis fuscis, fascia inferiori flava; elytris abdominis apicem attingentibus, parce fusco-maculatis; alis hyalinis, basi dilute virescentibus, venis longitudinalibus plurimis fuscis; femoribus posticis extus virescentibus, tibiis posticis supra spinisque nigris, calcaribus apicalibus flavis, apice nigris, tarsis supra nigris.

Long. corporis........................... 0m,066
» pronoti........................... 0m,013
» elytrorum........................... 0m,048
» femorum posticorum................. 0m,039

Duque de Bragança (Bayão); Ambriz (Monteiro).

33. **Acrida acuminata**, Stål.

Acrida acuminata, Stål, Recens. I, p. 97.
Humbe (Anchieta!), Duque de Bragança (Bayão).

34. **Acrida serrata**, Thunberg.

Truxalis serratus, Thunberg, Mem. Ac. Petr. 5, p. 269.
Truxalis constricta, Schaum in Peters, Reise Moss. Ins. p. 129, Faf. 7, A. f. 1.
Acrida serrata, Stål, Recens. I, p. 100.
Huilla (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

35. **Paracinema tricolor**, Thunberg.

Gryllus tricolor, Thunberg, Mém. Ac. Pet. 5, p. 245.
Paracinema bisignatum, Fischer Fr. Orth. Eur p. 313.
Paracinema tricolor, Stål, Recens. Orth. I, p. 103.
Mossamedes, Humbe (Anchieta).

36. **Phlæoba viridula**, Pal. de Beauv.

Truxalis viridulus, Palisot de Beauv., Ins. rec. en Afr., p. 81, Orth. pl. III, f. 4.

Phlæoba chloronota, Stäl, Bidrag till södra. Afr. Orth. Fauna, p. 48.

Phlæoba viridula, Krauss, Orth. v. Senegal, p. 24.

Humbe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

37. **Pachytylus sulcicollis,** Stäl.

Pachytylus sulcicollis, Stäl, Bidrag till södra. Afr. Orth. Fauna, p. 50

Huilla (Lobo d'Avila); Duque de Bragança (Bayão); Humbe (Anchieta).

38. **Pachytylus Wahlbergii,** Stäl.

Pachytylus Wahlbergii, Stal, Recens. I, p. 124.

Duque de Bragança (Bayão); Mossamedes (Anchieta).

39. **Pachytylus punctifrons,** Stäl.

Pachytylus punctifrons, Stäl, Bidrag. till södr. Afr. Orth. Fauna p. 50.

Humbe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

Humbe, Bolivar, Gen. nov.

Œdipodae Latr. (Stäl, Recens.) affine; differre videtur fronte convexa, carinis lateralibus arcuatis, costa plana, lævissime elevata, vertice maxime declivi; antennis angustissimis; pronoti crista alta, antice declivi, integra, sulco postico non intersecta, lobulis deflexis subtus antice sinuatis, postice rotundatis; femoribus posticis latis, compressis, carina superiori ante medium latissima, postice angustata sed non sinuata, vix dentata, tarsis posticis brevioribus, articulo primo tertio longiori.

40. **Humbe pachytyloide,** Bolivar, sp. nov.

♀. Ochraceo-flavescens; capite thoraceque punctatis, unicoloribus; occipite lævi, carina minuta abbreviata instructo; pronoti crista compressa, indistincte rugulosa, margine antice producta, postice angulata, apice subrotundato; elytris abdomine tertia parte longioribus, corpore concoloribus, tertio apicali dilutioribus; alis fascia angusta abbreviata marginali rufa, opaca, disco interno flavo, fascia arcuata fusca, apice hyalinis; femoribus posticis intus nigris, ante apicem annulo flavo, tibiis sanguineis, spinis apice nigris.

Long. corporis........................ 0m,031
» pronoti......................... 0m,009
» elytror......................... 0m,033
» fem. post........................ 0m,018

Humbe (Anchieta).

41. **Acrotylus angulatus**, Stäl.

Acrotylus angulatus, Stäl, Bidrag. till södr. Afr. Orth. Fauna, p. 52.
Mossamedes, Humbe (Anchieta).

42. **Gryllotalpa africana**, Paliss. de Beauv.

Gryllotalpa africana, Palissot de Beauv. Ins. d'Afr. et d'Amer. 229, Orth. Pl. II, c, fig. 6.
Biballa (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

43. **Brachytrypus membranaceus**, Drury.

Gryllus membranaceus, Drury, Illustr. II, 81., tb. 43, fig. 2.
Brachytrypus membranaceus, Saussure, Mel. Orth. Gryll. p. 286, fig. 1, 2, 3.
Mossamedes, Humbe (Anchieta); Angola (Welwitsch).

44. **Liogryllus morio**, Fabr.

Acheta morio, Fabricius, Spec. Ins. I, 359.
Liogryllus morio, Saussure, Mél. Orth. Gryll. p, 304.
Humbe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

45. **Liogryllus bimaculatus**, De Geer.

Gryllus bimaculatus, De Geer, Mém. Lus. IV, 521, tb., 43, fig. 4. ♀.
Gryllus capensis, Fabricius, Spec. Ins. I, 354.
Liogryllus bimaculatus, Saussure, Mel. v, p. 307.
Mossamedes, Capangombe (Anchieta); Duque de Bragança (Bayão).

46. **Pardalota versicolor**, Brunner.

Pardalota versicolor, Brunner, v. Wattenwyl, Mon. der Phan. p. 134, fig. 30.
Cabinda (Anchieta).

47. Conocephalus pungens, Schaum.

Conocephalus pungens, Schaum, Reise v. Mossamb. Ins. p, 127, Faf. 7, fig. 12.
Angola (Bayão).

48. Enyalius obuncus, Bolivar, Sp. nov.

♀. Griseo-flavescens; capite rugoso-punctato, verticis spina valida lata, triangulari, antennarum apicem articuli primi superanti, apice ipso nigro; pronoto grosse punctato, antice truncato, postice latissime rotundato, utrinque fascia nigra, processo laterali antico-antice spina valida subrecurva nigra, postice spina parva triangulari; disco utrinque unispinoso, lobulis deflexis antice inermibus, pone coxas anticas spina valida, margine postica subreflexa spinis novem armata, quarum tribus externis majusculis, sequenti parva, media minuta; coxis anticis unispinosis, tibiis intus prope basim macula nigra, subtus in utroque margine quadrispinosis; tibiarum posticarum carina interna dimidio apicali spinis numerosis, minutis; carina externa medio unispinosa et prope apicem trispinosa; abdomine supra fusco, oviscapto brevi, valvulis superioribus latis, apice profunde emarginatis, angulis inferioribus superioribus longioribus, curvatis et acutis; valvulis inferioribus angustis, rectis, acutis, lamina subanali triangulari, subemarginata.

Long. corp	....	$0^m,024$
» pronoti	....	$0^m,015$
» femor. anticorum	....	$0^m,009$
» » post	....	$0^m,014$

Mossamedes (Anchieta); Humbe (Anchieta); Angola (Welwitsch).
E. dimidiato Stål, affinis; sed spina verticis longiuscula, recta; pronoti processo laterali antico haud recurvo, obliquo, sub-ascendenti, lobulis deflexis antice inermibus, coxis unispinosis, tibiisque posticis forma haud consueta dispositis differt.

2. Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

VIGESIMA PRIMEIRA LISTA

A actual remessa do sr. Anchieta expedida de *Caconda* no primeiro de fevereiro d'este anno, é a menos avultada e interessante de quantas temos d'ali recebido n'estes ultimos tempos. A extraordinaria falta de chuvas que ali tem havido explica a ausencia das aves, e em geral de todo o genero de animaes durante os ultimos mezes de 1880 e principios de 1881. Ainda assim, encontramos varios exemplares cuja acquisição temos por valiosa, e nas informações que ácerca d'algumas especies nos dá o sr. Anchieta, deparam-se-nos indicações assaz interessantes e que transcreveremos fielmente.

1. **Melierax polyzonus**, (Rüpp).

«Nome indigena *Lupamba*. Tenho observado que assobia repetidas vezes vôando ou pousado: o cacarejar (ki... ki... ki...) que tambem lhe é proprio, parece-me que sómente se ouve no tempo em que cria. Frequente em Caconda.» Um ♂ adulto.

2. **Aturinula monogrammica**, (Temm.)

«Chamam-lhe tambem *Lupamba*. É das aves de rapina de vôo mais rapido. Frequentemente vôa baixo percorrendo distancias consideraveis, mas tambem se eleva bastante alto, onde paira por pouco tempo. No estomago do exemplar ♀ que remetto encontrei gafanhotos.» Uma femea adulta.

3. **Milvus aegyptius.** Gm.

«N. ind. *Bimbi*. É a ave de rapina mais abundante nos districtos de Benguella e Mossamedes; desapparece porém desde o principio até ao meiado das chuvas. Paira em todas as alturas piando repetidas vezes. Faz por si só mais estragos na creação de aves domesticas do que todas as outras rapinas juntas. Frequentissimo nas povoações. Nos mattos paira sobre a caça morta, indicação muitas vezes aproveitavel.»

Um ♂ adulto.

4. **Cerchneis vespertina.** (Linn.)

«Iris castanho, palpebras d'um alaranjado sujo, bico côr d'ardosia, amarello para a base, pés côr de laranja. Come gafanhotos, N. ind. *Quicungomia-pia*. Parece ser exclusivamente insectivoro. Os grandes bandos apparecem em Caconda nos tempos das queimadas, agosto e setembro; no resto do anno encontra-se um ou outro isolados.» Um exemplar sem designação de sexo.

5. **Buteo augur.** Rüpp.

«N. ind. *Gonga*. Pouco abundante e difficil de caçar.»

Este exemplar, um macho imperfeitamente adulto, é o primeiro que recebemos de Caconda; os outros que nos mandou ha tempos o sr. Anchieta são de Capangombe e da Huilla.

6. **Falco biarmicus.** Temm.

«Tão raro e difficil de caçar como o precedente.» Uma femea nova.

7. **Pionias Meyeri.** (Rüpp.)

«N. ind. *Xiquengue*. Todo o anno se encontram; mas durante o tempo em que se criam os milhos, de fevereiro a maio, apparecem em grandes bandos, infestando os arimos, acompanhadós de bandos de rôlas, que parecem seguil-os para aproveitarem os restos do milho que elles deixam caír pelo chão.»

Um exemplar adulto sem designação de sexo.

8. **Coracias caudata.** Linn.

«N. ind. *Hóbia*. Está muito tempo pousado n'um ramo á espiar os insectos, que caça no vôo; d'ali se eleva verticalmente cantando,

e deixa-se depois caír tam rapidamente como se se abandonasse ao proprio pêso, volvendo a occupar a posição que abandonara. N'isto se assemelham aos Merops. São bastante desconfiados.» Um ♂ adulto.

9. **Coracias spatulata.** Trimen.

Um exemplar de sexo indeterminado e em plumagem de transicção. Faltam-lhe as pennas lateraes e caracteristicas da cauda.

10. **Eurystomus afer.** (Lath.)

«Estas especies de *Coraciidae* concorrem durante as queimadas a caçar principalmente gafanhotos.» Dois ♂.

11. **Ceryle maxima.** (Pall.)

«Rara; encontra-se isolada, percorrendo as margens dos ribeiros guarnecidas de arvoredos densos.» Uma femea adulta.

12. **Halcyon pallidiventris,** Cab. Journ. f. Orn. 1880 p. 349.

«Pés e bico vermelhos; iris castanho. N. ind. *Sungo-anglivi* (*sungo*, ir, e *anglivi*, porco) por fazer o ninho nas excavações do *Phacochœrus*. Pouco frequente; vive tanto pelos arvoredos das margens dos ribeiros como em bosques bastante afastados. Pousa entre folhagem espessa. Pouco espantadiço e facil de caçar, quando se encontra.» Uma ♀ imperfeitamente adulta.

Todos os exemplares que possuimos de diversas localidades de Angola (Benguella, Gambos, Caconda, Humbe), referidos por nós até aqui ao *H. semicoerulea*, differem sensivelmente dos exemplares d'esta especie que existem no Museu de Lisboa, provenientes uns da Abyssinia, outros da Africa occidental (Goréa): nos exemplares de Angola, mesmo nos mais adultos e em melhor estado de plumagem, nunca a côr ruiva do ventre é tão viva e tão proxima á côr de castanho como nos exemplares das outras procedencias, e tambem n'aquelles a côr azul das azas e cauda em vez de ser comparavel ao azul de cobalto, como succede n'estes, approxima-se mais do azul-ultramarino. São estes os caracteres de colorido em que se auctorisou o dr. Cabanis para referir um exemplar de Angola a uma especie distincta da *H. semi-coerulaea*. Quanto a ser na *H. pallidiventris* menos forte e mais curto o bico, assim o verificámos nos nossos exemplares, quando os comparamos a um specimen da Abyssinia; mas já não succede o mesmo confrontando-os

com varios exemplares da Goréa; n'estes o bico tem sensivelmente as mesmas dimensões.

É muito de presumir que um exemplar *d'Ondonga*, ali colhido por Andersson, e representado pelo sr. Sharpe na est. 64 da sua *Monogr. Alcedinidae*, seja um exemplar novo da *H. pallidiventris*, em tudo semelhante a alguns dos nossos exemplares do Humbe e Gambos. A *H. pallidiventris* parece substituir no sudoeste d'Africa a *H. semicoerulea*, propria da Africa oriental e occidental.

13. **Tockus pallidirostris.** Finsch & Hartl.

«N. ind. *Sumbiriri*. É a especie de Tockus mais vulgar em Caconda. Poucas vezes acontece avistar-se um sem que em arvore proxima estejam 2, 3 ou 4. Percorrem os troncos procurando insectos ou reptis pequenos; em 2 dos exemplares que remetto encontrei no estomago restos de Cameleão, no terceiro larvas de Lepidopteros. Quando o surprehendem, vôa para a summidade das arvores mais altas antes de fugir, como que para reconhecer o perigo. O seu canto habitual consiste apenas em pios; porém cacareja no tempo em que cria.» Trez exemplares: dois ♂ e uma ♀.

14. **Irrisor cyanomelas.** (Vieill.)

«N. ind. *Xicocomela*. Tenho notado que esta especie, bastante desconfiada, costuma associar-se unicamente ao *Dicrurus divaricatus*; sempre que se encontra o *I. cyanomelas*, na mesma ou em arvore proxima se vê o *Dicrurus*. Esta associação já se não dá com o *I. erythrorhynchus*.» Um ♂ adulto.

15. **Coccystes afer.** (Leach.)

«♀. Iris castanho, pés côr de ardosia. Come coleopteros. Não o conhecem os pretos de Caconda.»

É o segundo exemplar que recebemos d'esta localidade; do outro um macho adulto, fizemos menção na nossa 16.ª Lista, Jorn. Ac. Sc. Lisboa num. XXIII, 1878, p. 195

16. **Cypselus aequatorialis.** Müll.

«É menos abundante do que as andorinhas, a que anda muitas vezes associado.» Um ex. sem designação de sexo.

17. **Nectarinia intermedia.** Bocage.

Dois exemplares, ambos machos, sem o menor vestigio de azul d'aço nas coberturas superiores da cauda.

18. **Nectarinia venusta.** Shaw.

Um ♂ adulto.

19. **Crateropus Jardinei.** Smith?

«N. ind. *Gangairo*. Vulgar em Caconda.» Um ♂ adulto.

É possivel que seja antes o *C. hypostictus*, Reich. & Cab.; mas a brevissima descripção que publicaram estes auctores (Journ. f. Orn. 1877 p. 103) não me fornece indicações sufficientes. Este e outros exemplares d'esta especie, de Caconda, assemelham-se em dimensões e côres a um exemplar de Damara-Land que nos mandou ha tempos o nosso amigo Sharpe sob a designação de *C. Jardinei*. Não temos infelizmente nenhum exemplar d'esta especie.

20. **Monticola brevipes.** Waterh.

«N. ind. *Ungundo*. Frequenta mattos mais ou menos afastados dos ribeiros, e por isso é conhecido como *Ungundo* do matto.» Uma femea.

21. **Oriolus larvatus.** Licht.

«N. ind. *Angologombia*.» Um ♂ adulto.

22. **Fiscus collaris.** (Linn.)

«N. ind. *Undolo*.» Uma femea.

23. **Prionops Retzi.** Wahlb.

«N. ind. *Etuajambo*. Encontram-se em pequenos bandos; pouco abundantes.» Uma ♀ nova.

24. **Pholidauges Verreauxi.** Bocage.

«N. ind. *Donga*.» Dois ♂.

25. **Corvus scapulatus.** Daud.

«N. ind. *Xiquamango*. Abunda mais nas povoações do que o *C. capensis*; este em Caconda encontra-se de ordinario pelos mattos e margens dos ribeiros nos primeiros mezes depois das queimadas.» Um ♂.

26. **Euplectes minor.** Sundev.

«N. ind. *Quicengo*.» Dois ♂.

27. **Penthetria Bocagei**. Sharpe.

«N. ind. *Quicengo*. Come sementes.» Um ♂ adulto.

28. **Sharpia angolensis**. Bocage.

«Encontrei-lhe cêra no estomago. Pouco abundante em Caconda. Trepa como os *Dendrobates*, e suspende-se como as *Nectarinias*.» Um exemplar sem designação de sexo.

29. **Vidua principalis**. (L.)

«N. ind. *Colundo cobrindiondio*.» Dois exemplares ♂.

30. **Pternistes rubricollis**. Gm.

«N. ind. *Unguari*.» Uma femea.

31. **Ciconia alba**. Briss.

«N. ind. *Suaim*. Raro em Caconda; caçado nas planicies encharcadas de Cotape.» Uma femea. É o primeiro exemplar d'esta especie encontrado em Angola. Andersson cita-a como vulgar no lago Ngami e mostrando-se tambem em Andonga e na parte septentrional do paiz dos Damaray, porém o sr. Anchieta nunca nol-o mandou do Humbe, onde era mais de suppôr que ella podesse ser encontrada.

32. **Rhynchæa capensis**. (L.)

«N. ind. *Cangombo*, palavra que significa pastor de bois, e que esta ave merece por frequentar os curraes, onde esgravata á procura de insectos. Não é abundante em Caconda.» Um exemplar ♂.

33. **Bubulcus ibis**. (L.)

«N. ind. *Nhangue*. Acompanha os bois no pasto caçando os gafanhotos que estes fazem levantar. Apparecem em pequenos bandos.» Um exemplar ♂.

34. **Botaurus Sturmi**. (Wagl.)

«N. ind. *Dombuero*. Come peixe. Frequenta as margens dos ribeiros distantes das povoações e as largas planicies encharcadas.» Um ♂ adulto.

---

3. Nota sobre a synonymia de alguns saurios da Nova Caledonia

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE[1]

Em 1873 publiquei n'este jornal as diagnoses de alguns saurios da Nova Caledonia, que me haviam sido offerecidos por M. Aubry Lecomte, dos quaes não encontrara menção alguma n'um breve artigo de M. H. Jouan, publicado nas memorias da Sociedade de sciencias naturaes de Cherbourg[2], ácerca dos animaes observados n'aquella interessante região. Ignorava n'aquella época que poucos mezes antes saira á luz, nas memorias da Sociedade Linneana da Normandia, um catalogo dos reptis de Nova Caledonia, onde se encontram effectivamente quasi todas as especies que eu justificadamente dera por inéditas.

Mais recentemente, em 1878, M. Sauvage[3] imprimiu no Bulletin da Sociedade Philomatica de Paris uma nota ácerca das *osgas* da Nova Caledonia, na qual tratou de restabelecer a synonymia dos saurios descriptos por M. Bavay e por mim; e quasi pela mesma época M. Boulenger[4] descreveu, com a denominação de *Chameleonurus trachycepha-*

[1] Bocage, *Geckotiens nouveaux ou peu connus de la Nouvelle Calédonie* et *Sauriens nouveaux de la Nouvelle Calédonie*, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, IV, 1873, pp. 201 e 228.

[2] Jouan, *Animaux observés à la Nouvelle Calédonie*, Mem. Soc. Sc. Nat. Cherbourg, IX, 1863, p. 101.

[3] Sauvage, *Geckotiens de la N. Calédonie*, Bull. Soc. Phil. Paris, 1878, extrait, p. 3.

[4] Boulenger, Bull. Soc. Zool. France, III, 1878, p. 68, pl. 2; ibid. IV, 1880, p. 141.

lus uma das especies que M. Bavay e eu haviamos descripto com outras denominações.

Para ter completa a bibliographia que se refere á fauna herpetologica de Nova Caledonia falta-me citar o professor Peters[1], que em 1865 publicou a diagnose de um saurio, *Ligosoma nigrofasciatum*, e de um ophidio, *Anoplodipsas viridis*. ambos da citada procedencia, e M. Guichenot[2], que revelou a existencia de uma fórma singularissima no grupo das osgas, o *Correlophus ciliatus*.

Aproveitando-me agora de todos estes subsidios, examinei novamente os exemplares da Nova Caledonia que existem no museu de Lisboa, e vou expor concisamente o que se me offerece ácerca dos seus caracteres e synonimia.

1. **Rhacodactylus Leachianus.**

Platydactylus Leachianus, Cuv., Regn. Anim. 2, p. 54; Bavay, Cat. rept. N. Caled. p. 3.

Rhacodactylus Leachianus, Bocage, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, IV, p. 201.

Os dois exemplares da nossa collecção pertencem effectivamente a esta especie, que abunda na Nova Caledonia.

2. **Rhacodactylus Aubryanus**, Boc. loc. cit. p. 202.

O exemplar que eu considerei distincto do *Rh. Leachianus*, differe com effeito dos 2 especimens d'esta ultima especie, com que pude comparal-o, pela circumstancia de ter a cabeça revestida superiormente, não de escamas polyedricas regulares, similhantes na fórma e dimensões, levemente convexas no centro e por vezes carinadas, mas sim de granulações pequenissimas, pela maior parte, e irregulares. A não ser na extremidade do focinho, onde se encontram algumas escamas mais distinctas e tambem irregulares na fórma, e com excepção das placas que circundam as narinas, algumas das quaes são tambem substituidas por granulações, todo o revestimento d'esta parte da cabeça apresenta um aspecto granuloso bastante caracteristico. Não é impossivel comtudo que esta disposição especial, que consiste n'uma extrema subdivisão das escamas da cabeça, constitua apenas um caso particular de anomalia, e que este exemplar deva ser referido ao *Rh. Leachianus*. Fica dependente de novas observações a resolução d'esta duvida.

[1] Peters, Monatsb. Akad. Wissensch., Berlin, 1869, pp. 435 et 442.
[2] Guichenot, Mem. Sc. Nat. Cherbourg, XII, 1866, p. 248, pl. VIII.

5. **Chameleonurus chahoua.**

Platydactilus chahoua, Bavay. loc. cit. p. 3.

Rhacodactylus trachyrhynchus, Boc. loc. cit. p. 203.

Platydactylus (Rhacodactylus) chahoua, Sauvage, Bull. Soc. Philom. Paris, 1878, (Extrait) p. 6,

Chameleonurus trachycephalus, Boulenger, Bull. Soc. Zool. France. III, 1878, p. 68, pl. 2.

Não pode haver a menor duvida de que o *Plat. chahoua*, Bavay, é identico ao nosso *Rhacodactylus trachyrhynchus;* para o reconhecer bastará confrontar a diagnose que publiquei d'esta especie com a descripção mais extensa e completa de M. Bavay. Não ha, é certo, perfeita concordancia em alguns pormenores, taes como o numero das placas labiaes ou das que cercam as narinas, porém essas discordancias não vão além das variantes individuaes, que todos os herpetologistas estão costumados a notar em muitas especies, muito particularmente n'este grupo de saurios.

M. Boulenger, tendo tido recentemente occasião de observar 2 exemplares d'esta especie no museu de Bruxellas, considerou inédita a especie e julgou tambem dever estabelecer para ella um genero novo, que tem por caracter principal a circumstancia, por elle descoberta, de ter a cauda prehensil. Mais tarde o mesmo auctor reconheceu, graças a M. Sauvage, que o seu *Ch. trachycephalus* era identico ao *Plat. chahoua* e ao *Rh. trachyrynchus*; mas por essa occasião estranha com alguma severidade que eu referisse este animal ao genero *Rhacodactylus*, Fitzinger, quando este genero tem, como é bem sabido, por caracteres principaes a existencia de pregas cutaneas aos lados do corpo e membros e de palmuras nas extremidades, caracteres estes que o mesmo auctor não encontrara nos 2 exemplares que examinou.

É certo que a particularidade de ser a cauda prehensil n'esta especie me escapou a mim[1], como escapou tambem a M. Bavay e a M. Sauvage; e devo accrescentar que, no exemplar que tenho diante de mim, não encontro indicios bem pronunciados do emprego que M. Boulenger attribue ao appendice caudal, nem a figura publicada por este auctor nos dá provas incontestaveis de ser a cauda prehensil. Em outra especie da Nova Caledonia, o nosso

[1] A prehensibilidade da cauda não se manifesta claramente no nosso exemplar, nem se deprehende tambem da maneira porque está representado este appendice na fig. publicada por M. Boulenger.

Ceratolophus hexaceros (*Plat. auriculatus*, Bavay), a cauda apresenta, nos dois exemplares do museu de Lisboa, indicios ainda mais pronunciados de ser prehensil. Não contesto comtudo que a affirmativa de M. Boulenger possa ser exacta.

Diz M. Boulenger: «M. Barboza, en faisant de son *trachyrhynchus* un *Rhacodactylus*, a évidemment méconnu les caractères sur lesquels repose ce genre». Esta censura alcança tambem M. Sauvage, que refere esta especie ao genero ou sub-genero *Rhacodactylus*. Vejamos se é merecida,

Pertende M. Boulenger que os pés d'este animal não são palmados (*doigts libres, sub-égaux &*), e que não tem as pregas cutaneas que se encontram no *Rhacodactylus Leachianus* e em outras especies (*côtés du tronc et du cou plus ou moins plissés, mais dépourvus de lobes cutanés*). Cumpre antes de tudo averiguar se as observações de M. Boulenger são rigorosamente verdadeiras.

M. Bavay encontrou semi-palmados (*à demi-palmés*) os dedos dos exemplares que vio; M. Sauvage diz que a palmura vae apenas até um terço dos dedos (doigts palmés dans un tiers seulement) no exemplar do museu de Paris; no exemplar do museu de Lisboa ha palmuras bem distinctas e exactamente como as descreve M. Sauvage. A figura publicada por M. Boulenger é n'este ponto tão inexacta como a sua descripção.

Das pregas cutaneas diz M. Bavay o seguinte: «Un leger pli de la peau se remarque sur chaque branche du maxillaire inférieur; il se continue sur les côtés du cou et sous les pattes antérieures, comme sur le *Plat. Leachianus;* mais il est moins prononcé en avant, presque nul en arrière, où il ne se prolonge pas sur l'avant-bras. Sur les flancs, le pli est faible, et il ne devient pas très considérable sur les pattes postérieures, qu'il borde de chaque côté; il ne se prolonge pas sur la queue.»

O nosso exemplar apresenta, além das pregas cutaneas do pescoço, descriptas pelos dois auctores precedentemente citados, uma prega longitudinal de cada lado do corpo, muito bem indicada, que pela regularidade e symetria da sua disposição nos pareceu, e parece, dever existir realmente no animal vivo, como tambem M. Bavay acreditou. N'um dos nossos exemplares do *Plat. Leachianus*, que temos diante de nós, as pregas cutaneas dos flancos não apresentam vestigios mais pronunciados da sua existencia. O estado de conservação de um e outro exemplar deixam muito a desejar.

Será prudente esperar por exemplares em melhor estado do que os que até agora teem sido examinados, para se poder affirmar se o *Chameleonurus chahoua* tem uma prega cutanea regular e symetrica de cada lado do corpo, ou apenas algumas pregas irregulares, como quer M. Boulenger.

4. Ceratolophus auriculatus.

Platydactylus auriculatus, Bavay, loc. cit. p. 6.
Ceratolophus hexaceros, Bocage, loc. cit. p. 205.
Platydactylus (Ceratolophus) auriculatus, Sauvage. loc. cit. p. 7.

Os dois exemplares que descrevi sob a denominação de *Ceratolophus hexaceros* devem incontestavelmente referir-se á especie a que M. Bavay chama *Plat. auriculatus*. Egual concordancia apresentam em seus caracteres os dois exemplares descriptos por M. Sauvage.

A fórma arredondada que se nota na cauda d'esta especie e a circumstancia de estar nos nossos dois specimens distinctamente enrolada na extremidade levam-me a conjecturar que é prehensil. Eis mais uma especie n'este grupo de saurios dotada d'este caracter excepcional, que se poderá acrescentar ás trez citadas por M. Boulenger (Bull. Soc. Zool. France IV, 1880, p. 142).

5. Lepidodactylus crepuscularis.

Platydactylus crepuscularis, Bavay, loc. cit. p. 8.
Lepidodactylus neocaledonicus, Bocage, loc. cit. p. 206.
Plat. (Lepidodactylus) crepuscularis, Sauvage, loc. cit. p. 9.

Todos os que teem examinado esta especie a comparam com o *L. lugubris* (Dum. & Bib.). M. Sauvage accentua bem as differenças que ha entre as duas especies, dizendo que as granulações da pelle são ainda mais pequenas no *L. crepuscularis*, e que a presença de uma glandula por detraz da orelha e a particularidade de ter o pescoço mais bem definido o distinguem da outra especie.

7. Lioscincus Steindachneri.

Lioscincus Steindachneri, Boc. loc. cit. p. 228.

M. Sauvage presume que possa ser o *Lygosoma arboreum*, Bavay[1]. Para se reconhecer porem que o exemplar que eu descrevi sob aquella denominação não pode ser referido a esta especie, bastará observar que elle tem a fronto-parietal simples e uma só

[1] Sauvage loc. cit. p. 4.

frenal ao passo que no *L. arborum* a fronto-parietal é dupla e ha duas frenaes bastante desenvolvidas. Por esses caracteres, e ainda pela presença de uma freno-nasal e pelo numero das series longitudinaes d'escamas, o *Lioscincus Steindachneri* aproxima-se mais do *L. tricolor*, Vieillard, conforme se acha descripto por Bavay. Nas dimensões porem não concordam, pois que Bavay attribue a esta especie apenas 14 centimetros de comprimento total, em quanto que o exemplar que possuimos tem perto de 20 centimetros. É ainda digno de notar-se, que n'este a nasal tem o orificio da narina junto do angulo anterior-inferior, e parece dividida em duas porções por um sulco completo; e além d'isso encontro apenas duas freno-orbitarias sobrepostas em logar das tres que menciona M. Bavay. Por estas considerações não me parece que o *L. Steindachneri* seja identico ao *L. tricolor;* mas talvez haja razão para o incluir no genero *Lygosoma*, associando-o ás especies que teem, como elle, uma freno-nasal.

8. **Lygosoma nigro-fasciolatum.**

L. nigro-fasciolatum, Peters, Monatib. Atz. Wiers. Berlin 1869 p. 435.

L. Deplanchei, Bocage, Jorn. Acad. Sc. Lisboa IV, 1873, p. 229.

? *L. arborum*, Bavay, loc. cit. p. 19.

Os exemplares do Museu de Lisboa concordam perfeitamente em seus caracteres com a descripção publicada pelo dr. Peters do *L. nigro-fasciolatum*. Tambem me parecé que o *L. arborum* não é distincto d'esta especie, embora M. Bavay lhe dê um numero um pouco inferior de series longitudinaes d'escamas, 36 em vez de 39, e comquanto não exista nos nossos exemplares um sulco posterior á narina na placa nasal, que este auctor considera como podendo servir, conjunctamente com a forma das unhas, para caracterisar um sub-genero distincto. A perfeita concordancia que se dá nas dimensões e côres dos nossos exemplores com as dos descriptos por M. Bavay, e bem assim o numero e conformação geral das placas cephalicas, favorecem a minha conjectura de que pertencem á mesma especie.

9. **Tropidoscincus variabilis.**

Tropidolepisma variablis, Bavay, loc. cit. p. 26.

Tropidoscincus Aubryanus, Bocage, loc. cit. p. 230.

Tropidoscincus variabilis, Sauvage, loc. cit. p. 4.

A descripção d'esta especie por M. Bavay é exacta. Apenas notarei que nos dois exemplares, que tenho á vista, conto 32 series longitudinaes de escamas, em vez de 34 series, que encontrára aquelle auctor. Nas côres, o exemplar joven differe consideravelmente do adulto, como muito bem observára M. Bavay.

Além das especies precedentemente indicadas, a collecção de saurios da Nova Caledonia, que nos offerecera em 1868 M. Aubry Lecomte, contem um exemplar joven da *Grammatophora barbata*, Kaup. O frasco que contém este exemplar traz uma etiquetta onde se lê: «*Nouvelle-Caledonie*, C. Deplanche.»

Esta especie não vem mencionada em nenhum dos escriptos anteriormente publicados ácerca dos reptis da Nova Caledonia; e por isso julgo opportuno apontal-a aqui.

---

4. Liste de quelques espèces de poissons d'eau douce de l'intérieur d'Angola.

PAR

ANTONIO ROBERTO PEREIRA GUIMARÃES
Aide-naturaliste au Muséum de Lisbonne

Ces poissons, déposés au Muséum de Lisbonne, et envoyés par les intrépides officiers de la marine portugaise, MM. H. Brito Capello et Roberto Ivens, pendant leur voyage d'exploration en Afrique de 1877 à 1880, ont été recueillis dans la région comprise entre les 10° et 13° dègrés de latitude Sud, et les 16° et 19° dègrés de longitude Est, Greenwich.

Fam. LABYRINTHICI

Genus Ctenopoma, Peters

1. **Ctenopoma multispinis**, Peters.

 Gthr. Cat. Fishes Brit. Mus. vol. III p. 373.
 Peters, Mossamb. Flussfiche p. 16.
 Gthr., Ann. & Mag. Nat. Hist. vol. XX p. 110.

2 spécimens.
a.—Longueur totale .... 10 cent.
b.— » » .... 7,8 »

Fam. CHROMIDAE

Genus Chromis, Cuv.

2. **Chromis mossambicus**, Peters.

Gthr. Cat. Fishes Brit. Mus. vol. IV p. 268.

2 spécimens.
a.—Longueur totale .... 8 cent.
b.— » » .... 8,8 »

3. **Chromis Sparrmanni**, Smith.

Gthr. Cat. Fishes Brit. Mus. vol. IV p. 269.

La diagnose publiée par M. le D.r Gunther s'accorde parfaitement avec notre spécimen, à une exception près; nous avons trouvé dans la nageoire dorsale 15 rayons épineux au lieu de 14.

1 spécimen.
Longueur totale .... 8,8 cent.

Genus Hemichromis, Peters.

4. **Hemichromis robustus**, Gthr.

Proc. Zool. Soc. 1864, p. 312.

1 spécimen.
Longueur totale .... 8,2 cent.

5. **Hemichromis angolensis**, Steind.

Mem. Ac. Sc. Lisboa 1865.

1 spécimen.
Longueur totale .... 9 cent.

Habitat. Rio Quanza.
Les indigènes l'appelent *Moaca.*

Fam. SILURIDÆ

Genus **Clarias**, Gronov.

6. **Clarias anguillaris**. Linn.

Gthr. Cat. Fishes Brit. Mus. vol. v p. 14.

2 spécimens.

a.—Longueur totale.................... 20 cent.
b.— » » .... 12,5 »

Habitat. Rio Cuito.
Nom vulgaire *Ébande*.

Fam. MORMYRIDÆ

Genus **Mormyrus**, Gthr.

7. **Mormyrus Lhuysi**, Steind.

Steindachner, SB. Ak. Wien, 1870, LXI, pp. 553, tab. 2, fig. 3, Senegal.

Notre spécimen ressemble si fort au *Mormyrus Lhuysi*, Steind., que nous sommes porté à croire qu'il appartient à la même espèce. Les détails de conformation, les dimensions relatives et le systeme de coloration sont les mêmes; mais chez notre individu le nombre des rayons des nageoires et des écailles de la ligne laterale sont

P—10, D—25, A—33, L. lat. 53,

au lieu de

P—14, D—20, A—28, L. lat. 48,

nombres trouvés par Mr. le Dr. Steindachner dans un spécimen du Senegal.

Longueur totale..................... 8,5 cent.

Ce poisson est connu dans le pays sous le nom de *Dembe*.

Fam. CYPRINIDÆ

Genus **Barbus**, Gthr.

8. **Barbus Kessleri**, Steind.
Gthr. Cat. Fishes Brit. Mus. vol. VII p. 107.
1 spécimen.
Longueur de la pointe du museau à l'origine de la caudale........................ 9,7 cent.

Il nous reste encore à decrire quatre spécimens, un du genre Ctenopoma, et trois du genre Barbus, mais nous attendons pour cela des élements de comparaison, que nous recevrons prochainement.

MATHEMATICA

1. Nota sobre um problema de geometria

POR

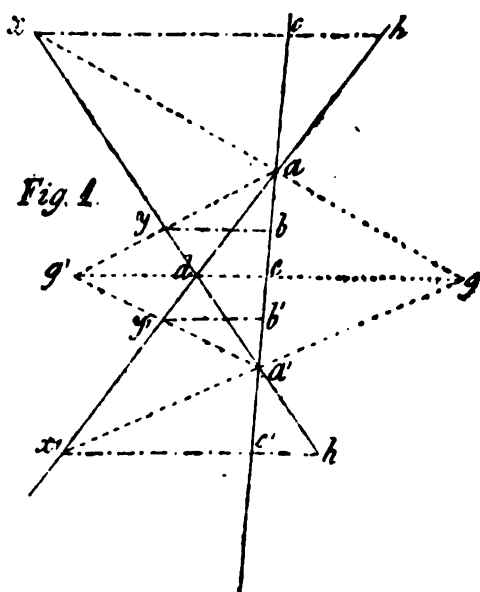
F. DA PONTE HORTA

Probl.—Dadas tres rectas em um plano, conduzir uma secante n'uma lirecção dada de modo que as partes interceptadas tenham uma razão ambem dada.

Este problema, com ser de mui facil resolução, não é por isso de nenos interesse, porque por meio d'elle se obteem os centros ou raios sculadores das curvas descriptas epicycloidalmente, ou mais garalmente, as curvas—logar geometrico dos pontos d'uma recta movel, que corre or cima de duas curvas dadas, cujas distancias a uma e a outra, conadas sobre a mesma recta, conservam uma razão constante, *Mechanica e Mr. Bour*, pag. 52, 53.

Sol.—Se as tres rectas dadas offerecerem as suas tres intersecções os limites do desenho, proceder-se-ha do seguinte modo:

Sejam a, a', d (fig. 1) as tres intersecções das rectas dadas; tiramos por um d'estes pontos, *v. gr.* d, a recta dg parallela á secante edida, na qual marcaremos os segmentos eg e eg' taes que seja $\frac{eg}{ed}=\lambda$, ndo λ a razão dada; e tirando depois as rectas, ga, ga', $g'a$, $g'a'$ obr-se-hão quatro intersecções com as rectas dadas, x, x', y, y' pelas iaes devem passar as secantes pedidas. Ha pois quatro soluções. A monstração vê-se immediatamente da figura.

Posto esta resolução podesse ter lembrado immediatamente, não nos iccedeu assim, e a deduzimos pelo processo ensinado por Chasles, em ia geometria superior, para determinar o quarto ponto de uma divi-o anharmonica dada, quando se conhecem tres de seus pontos.

Com effeito, suppondo ser xc uma das soluções pedidas, será

$$\frac{xc}{ch}=\lambda, \quad \text{mas} \quad \frac{xc}{de}=\frac{a'c}{a'e}, \quad \frac{ch}{de}=\frac{ac}{ae},$$

logo

$$\frac{xc}{ch}=\frac{a'c}{a'e}:\frac{ac}{ae}=\lambda:$$

temos pois uma razão anharmonica conhecida entre os quatro pontos a, a', e, c de que se dão os tres a, a', e e se procura o ponto c.

Observaremos agora que os seis pontos a, a'; b, b'; c, c' formam uma involução.

Com effeito tem-se as quatro razões anharmonicas eguaes

$$\frac{a'c}{a'e}:\frac{ac}{ae}=\lambda; \quad \frac{a'e}{a'c'}:\frac{ae}{ac'}=\lambda; \quad \frac{ae}{ab}.\frac{a'e}{a'b}=\lambda; \quad \frac{a'e}{a'b'}:\frac{ae}{ab'}=\lambda.. \quad (1)$$

das quaes a 1.ª e 2.ª dão

$$\frac{a'c.ae}{a'e.ac}=\frac{a'e.ac'}{ae.a'c'},$$

d'onde

$$\frac{\overline{ae}^2}{\overline{a'e}^2}=\frac{ac.ac'}{a'c.a'c'}\text{.................} (2)$$

deduz-se egualmente das duas ultimas,

$$\frac{\overline{ae}^2}{\overline{a'e}^2}=\frac{ab.ab'}{a'b.a'b'},$$

e logo

$$\frac{ab.ab'}{a'b.a'b'}=\frac{ac.ac'}{a'c.a'c'},$$

que é uma das relações de involução, na qual o ponto e é duplo.

Se ag fôr parallelo a da' o ponto c ira para o infinito, e será então c' o ponto central da involução, dando logar ás egualdades

$$c'a.ca=c'b.c'b'=\overline{c'e}^2$$

N'este caso, a formula (2) converte-se em

$$\frac{\overline{ae}^2}{\overline{a'e}^2}=\frac{ac'}{a'c'}\text{...................} (3)$$

O segmento aa' devide harmonicamente os dois cb, $c'b'$.

Com effeito, tem-se entre a 1.ª e 3.ª das egualdades (1), tornando explicito o signal da 3.ª,

$$\frac{ac.a'c}{a'e.ac}=-\frac{ae.a'b}{ae.ab},$$

d'onde

$$\frac{ca'}{ca}:\frac{ba'}{ba}=-1:$$

do mesmo modo se conclue entre a 2.ª e 1.ª

$$\frac{c'a}{c'a'}:\frac{b'a}{b'a'}=-1;$$

logo se ag fôr parallela à da', uma das soluções passará pelo meio de aa'.

Tambem se demonstra a involução dos seis pontos a, a'; b, b'; c, c' pelas propriedades das divisões homographicas do seguinte modo:

Os dois feixes $\overline{x'}dea'c'$, $\overline{x}deac$ são homographicos, visto que os seus raios concorrem dois a dois nos mesmos pontos da recta gg'; e por conseguinte cortados pela recta cc', offerecem as duas divisões anharmonicas eguaes a, e, a', c'; a', e, a, c; e logo os cinco pontos a, a'; c, c'; e formam uma involução de que é duplo o ponto e.

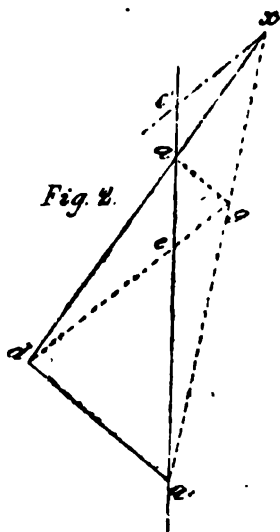
Se tomarmos os vertices y e y' teremos os dois feixes egualmente homographicos $\overline{y'}g'deb'$ e $\overline{y}g'deb$, logo são homographicas as duas divisões a', a, e, b' e a, a', e, b, e por conseguinte os cinco pontos a, a'; b, b'; e formam outra involução, de que é tambem duplo o ponto e. Estão pois em involução os tres systemas de dois pontos a, a'; b, b'; c, c'.

Reconhece-se tambem que o segundo ponto duplo f está na intersecção das rectas xx' e aa'; ou tambem na intersecção das rectas yy' e aa'; logo as tres rectas aa', xx' e yy' concorrem no mesmo ponto.

Prova-se de modo semelhante que tambem concorre no mesmo ponto a recta hh'.

O ponto central pode obter-se projectando x, parallelamente a aa', sobre gg', e tirando d'esta projecção uma recta passando por x' até encontrar a recta aa'; ou projectando x' e unindo esta projecção com o ponto x.

Este processo dá logar á solução do seguinte problema:

Dados tres pontos sobre uma recta a, e, a', fig. 2, achar um quarto

ponto c', tal que, a razão de suas distancias ao 1.° e 3.°, seja egual ao quadrado da razão das distancias do 2.° aos mesmos 1.° e 3.°.

Sol.—Sobre a recta aa' construiremos um triangulo qualquer ada'; tiraremos por a uma recta parallela a da' até encontrar de no ponto g; d'este ponto tiraremos a recta ga', a qual determinará o ponto x'. Finalmente a recta $x'c'$, tirada parallelamente a dg nos dará o ponto pedido c.

A demonstração directa d'esta construcção é a seguinte

$$\frac{x'c'}{de}=\frac{ac'}{ae}, \quad \frac{eg}{x'c'}=\frac{a'e}{a'c'},$$

d'onde

$$\frac{eg}{de}=\frac{a'c \cdot a'e}{ae \cdot a'c'};$$

e como

$$\frac{eg}{de}=\frac{ae}{ea'},$$

será

$$\frac{\overline{ae}^2}{\overline{a'e}^2}=\frac{ac'}{a'c'}.$$

Se o ponto e estiver fóra da recta aa', se fôr por ex. o ponto d, construiremos o angulo ada', cuja bissectriz cortará a recta aa' no ponto e, e completaremos a construcção como se os pontos dados fossem a, a', e. Mas sendo então eguaes os dois angulos ade, $a'de$ a circumferencia descripta por e e d tendo o respectivo centro na recta aa' offerecerá outra intersecção f, que é o ponto conjugado harmonico de e relativamente ao segmento aa', logo

$$\frac{fa}{fa'}=\frac{ea}{ea'}=\frac{\overline{c'a}^2}{\overline{c'a'}^2},$$

e por conseguinte c', ponto central do segmento ef, corresponde ao mesmo tempo ás duas disposições rectilineas a, e, a'; a, a', f.

N'esta mesma figura, visto ser c' o ponto central da involução, será tambem

$$c'a \cdot c'a'=\overline{c'e}^2.$$

D'esta e da relação antecedente deduz-se ainda, prescindindo do signal,

$$\frac{c'a}{c'e}=\frac{ea}{ea'}.$$

Se $aga'd$ fi. 1 fôr um parallelogrammo, os pontos c e c' cairão no infinito, e os dois b e b' no ponto e, onde coincidirão estas duas soluções.

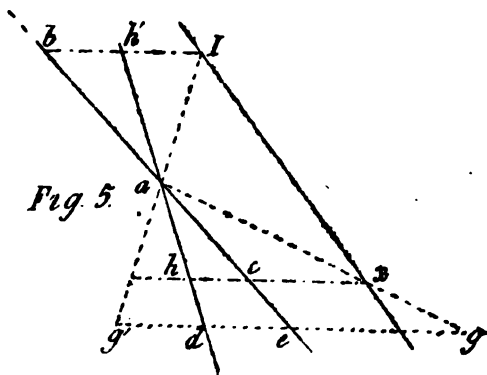
Succede sempre o reunirem-se duas soluções no ponto e, logo que fôr $d=\pm 1$; mas então as soluções c e c' confundir-se-hão egualmente, visto que o segmento aa' divide harmonicamente os dois cb e $c'b'$, e logo a coincidencia dos dois pontos b e b' envolve a dos pontos c e c'.

A construcção de Savary para a determinação do raio osculador da epicycloide coincide exactamente com a que apresentamos. Os pontos de encontro das tres transversaes são d, a, a', (fig. 3), mas como já se tem em uma das transversaes a razão dada $\frac{do}{da}=\lambda$ (em que o e a são os centros dos circulos de rolamento) obtem-se o ponto g interseptando a recta ed, que é tirada pelo vertice x parallelamente á secante pedida, com a recta og conduzida por o parallelamente a $a'a$. Logo unindo o ponto g com a, que é outro vertice do triangulo das transversaes, obtem-se o ponto pedido x, centro osculador da epicycloide descripta pelo ponto M.

O mesmo processo applicado á ellipse conduz a tirar pelo ponto M, (fig. 4), uma parallela a aa'; pelo ponto d uma perpendicular a Ma, a qual interseptará a anterior no ponto g e finalmente a tirar a recta ga, para logo se obter o *centro osculador* x relativo ao ponto M.

O processo geral aproveita ainda quando ha duas intersecções das transversaes nos limites do quadro, podendo obter-se duas soluções.

Se houver uma só intersecção nos limites do desenho, poderemos obter uma ou duas soluções do modo simples que vamos indicar:

Sejam as tres rectas dadas *ad*, *ae*, *xy*, (fig. 5).

Tiraremos a secante dg, sobre a qual tomaremos os segmentos $eg=eg'$, taes que $\frac{de}{ge}=\lambda$; unindo depois os pontos g e g' com a intersecção a, obteremos as duas soluções hx, $h'y$.

Não havendo intersecção alguma, procederemos como se houvesse uma, tirando a transversal dg, e tomando por segmento determinado aquelle que estiver comprehendido entre as rectas dadas, cujo concurso deva ser o mais proximo por ex., A e B; marcaremos os segmentos eg e eg', e tiraremos por g e g' rectas em direcção a concorrerem na intersecção das rectas A e B. Poderemos obter estas direcções pelo pro-

cesso do polo e polar relativamente a um angulo, como se vê na fig. 6, em que a ordem do traçado das linhas se acha designado por sua numeração.

JORNAL

DE

SCIENCIAS MATHEMATICAS

PHYSICAS E NATURAES

publicado sob os auspicios

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA

NUM. XXXI.—DEZEMBRO DE 1881

LISBOA
TYPOGRAPHIA DA ACADEMIA
1881

INDEX

MATHEMATICA:

1. Des lignes isogoniques au seizième siècle—par *J. de Andrade Corvo* 145

ZOOLOGIA:

1. Les Myriapodes d'Afrique au Museum de Lisbonne —par *F. Santos Mattozo* 177
2. Hymenoptères d'Angola—par *M. O. Radoszkovsky*. 197
3. Description d'un nouveau poisson du Portugal—par *A. R. Pereira Guimarães* 222
4. Insectes de l'intérieur d'Angola—par *Albert Girard*. 225

BIBLIOGRAPHIA:

J. V. Barboza du Bocage, «Ornithologie d'Angola», 2.ª partie, 1881 232

MATHEMATICA

1. Des lignes isogoniques au seizième siècle

PAR

J. DE ANDRADE CORVO

Pendant son premier voyage de découverte aux Indes occidentales, Christophe Colomb a observé le 13 septembre 1492, étant à deux cents lieues à l'ouest du méridien de l'île du Fer, que la variation des aiguilles avait changé d'est à l'ouest, c'est-à-dire que les aiguilles «s'inclinaient un peu à norouest[1].» En réfléchissant sur cette observation dans l'histoire de son troisième voyage, le grand navigateur disait ce qui suit: «Quand je navigais de l'Espagne aux Indes, j'ai trouvé, cent lieues à l'ouest des Açores, de très grands changements dans le ciel et dans les étoiles, dans la température de l'air et dans les eaux de la mer. J'ai mis le plus grand soin à expérimenter tout cela. J'ai trouvé que du septentrion à l'auster, une fois dépassées les susdites cent lieues au delà des îles, les aiguilles de navigation, que jusqu'alors s'inclinaient au nordest, s'inclinaient désormais un quart de vent entier, en arrivant à cette ligne[2].» Le phénomène de la déclinaison des aiguilles venait d'être réconnu, et encore l'existence d'une ligne près des Açores dans laquelle il n'y avait pas aucune déclinaison. Homboldt attribue aux chinois la connaissance de la déclinaison magnétique de l'aiguille et ajoute que les navigateurs indiens, malais et arabes sont allés chercher à la Chine la connaissance de ce phénomène qui se trouve déjà indiqué par Andrea Bianco en 1436[3]. Et cependant c'est à la fin du 15ème siècle que la variation de l'aiguille commença à attirer l'attention des navigateurs. Livio Sanuto,

[1] *Collecion de los viajes* coordonnée par Navarrete tom. I, pag. 160.
[2] *Idem*, pag. 42.
[3] *Cosmos* tomo IV, pag. 62 de la trad. fran.

en se rapportant aux informations de Guido Gianetti, qui était à la cour d'Angleterre au commencement du 16ème siècle, raconte que Sebastien Cabot a été celui qui a découvert le secret de la variation de l'aiguille, et que celle-ci était différente, selon les divers lieux de la terre[1]. La ligne sans variation, qu'on croyait être au méridien, passait, selon Cabot, à 110 milles à l'ouest de l'île des Flores[2]. Sebastien Cabot, au moment de mourir, était persuadé qu'il avait reçu la révélation divine d'une méthode nouvelle et infaillible pour déterminer la longitude, mais qu'il ne lui était pas permis de la découvrir à personne[3]. La détermination de la longitude sur mer, ce que plusieurs appellaient le «point-fixe» et d'autres la «navigation lest-ouest», était un des problèmes dont la solution présentait plus de difficultés, et tel le considérait André de Saint-Martin, un des compagnons de Fernando de Magalhães, pendant son célèbre voyage en 1519. Antonio Pigafetta, un autre des compagnons de Magalhães, qui a écrit l'histoire de ce voyage et l'a offerte à Charles v em 1522, nous informe que le célèbre navigateur connaissait le phénomène de la déclinaison de l'aiguille, quoiqu'il l'attribuait faussement au peu d'intensité de l'attraction magnétique dans l'hémisphère austral[4]. Dans son *Traité de la navigation* Antonio Pigafetta, propose comme moyen de déterminer la longitude la déclinaison de l'aiguille magnétique. Il croyait qu'il existait au ciel un point un repos vers lequel l'aiguille si dirigeait toujours. Ce point était situé au nord, et à peu-près dans la direction du méridien de Teneriffe, qui

---

[1] «Fu di tal secreto il reconoscitore, qual egli palesò poi al serenissimo Re d'Inghilterra, presso al quale (come poi da altri intesi) esso Gianetti all'hora honoratissimo si ritrova; et egli dimostró insieme, *quanta fusse questa distanza, e che non appareva in ciascun luogo la medesima*» Lib. prim. fl. 2.

[2] «...... nella quale (carta da navigare) si riconosce il luogo del detto meridiano esser per miglia cento e dieci lontano verso Occidente dalla Isola detta Fiori di quelle pur delli Azori» cité à pag. 178 de *Memoirs of Sebastian Cabot*. Londres 1832.

[3] *The remarquable life of Sebastian Cabot* par Nicholls, ch. 10, pag. 186.

[4] La nostra calamita volgeasi sempre al polo artico, deviando pero alcun poco dal punto del setentrione. Ciò ben sapeva il nostro capitano generale e perciò quando ci veleggiando in mezzo al mare egli domandò à tutti i piloti ai quali già indicato aveva il punto à cui doveano tendere per cual camino puntassero nelle loro carte: riposer tutti che puntevano al luogo da lui ordinato: e egli disse che puntavano falsi e che conveniva ajutar l'*ago* calamitato, il quale in tal posizione non era attrato con tanta forza quanto lo e dalla sua parte, ciò è nel hemisphero boreale.» *Navigazione intorno al globo*, Pigafetta, pag. 46.

était considéré à cause de cela comme le premier méridien. En partant de cette hypothèse Pigafetta supposait que la déclinaison de l'aiguille indiquait partout la longitude[1]. Pedro Nunes, esprit éclairé, mathématicien distingué et observateur sans prejugés, montre clairement dans son *Tratado em defensam da carta de marear* le peu de valeur des observations magnétiques, non seulement parceque le phénomène de la variation était mal connu, mais aussi par l'imperfection des instruments et des méthodes qu'on employait de son temps. «Pour ce qui se rapporte à la déviation des aiguilles à nordest ou à norouest, dit Pedro Nunes, je tiens pour chose certaine qu'elles ne se tournent pas vers le pôle, parceque jamais je n'ai vu dans ce pays une aiguille sans déclinaison vers le nordest. En ce qui touche la quantité de cette variation, quoique les pilotes l'affirment très fermement, je ne les croit pas, parce que quelques uns disent que la déclinaison est très grande, et d'autres qu'elle est très petite aux mêmes places. Il est bien possible que quelques aiguilles fassent plus de différence que d'autres, mais là-dessus ils ne peuvent pas savoir la vérité par le moyen qu'ils emploient et qui n'est autre que la détermination à simple vue du rapport angulaire entre l'aiguille et une étoile, car, outre que l'étoile est presque toujours en dehors du méridien, il faut tenir compte que dans l'action de tourner la bussole, pour déterminer l'angle, on peut se tromper beaucoup, et en ne peut pas vérifier ceci au moyen d'une étoile, mais seulement au moyen du soleil[2].» Malgré les observations de Pedro Nunes, l'opinion

[1] La bussola può somministrare un methodo ancor più facile per trovare la longitudine del luogo in cui tu stai. Si sa che la bussola ossia l'ago calamitato, che in essa sta dirigese a un dato punto per la tendenza che ha la calamita al polo. La ragione di questa tendenza si è perche la calamita non trova in cielo altro luogo in riposo fuor che il polo; et perciò a quello s'indirizza. È questa una spiegazione del fenomeno che io propongo; e la credo vera, finchè l'esperienza non ci faccia conoscere qualche spiegazione meglior.» *Tratato di navigazione* di Pigafetta, *sub finem*, Nav. intorno al globo.

[2] *Tratado em defensam da carta de marear*, Pedro Nunes, Lisboa, 1537.

«Ácerca do nordestear e norestear das agulhas, diz Pedro Nunes, tenho por certo que ellas não demandam ho polo, porque nam vi agulha que nesta terra não nordestease. Na quantidade do nordestear posto que os pilotos ho afirmam muito não lhes dou credito, porque hũs dizem que nordestea muito, e outros que pouco, em hũs mesmos logares. Bem pode ser que hũas façam mais differença que as outras; mas elles não podem saber a verdade disto, pela arte que dizem que para isso tem, a qual he bornearem com a vista a agulha com a estrela; porque, além da estrela andão ho mais tempo fora do meridiano, no bor-

de ceux qui croyaient que la variation de l'aiguille pouvait servir à déterminer la longitude, continua à se maintenir dans l'esprit des navigateurs.

Pendant son voyage de Lisbonne à Gôa D. João de Castro observa avec le plus grand sóin la variation de l'aiguille, en faisant usage des méthodes et des instruments proposés par Pedro Nunes, et nous voyons dans son *Roteiro* que le grand capitaine et grand navigateur remarqua que «la variation des aiguilles ne correspond point à la différence des méridiens.» Ce fait qui résulta des observations de D. João de Castro, ne pouvait moins que d'exercer une certaine influence sur la fausse théorie de la détermination des longitudes par la variation des aiguilles, ou plutôt du rapport entre les méridiens géographiques et ce qu'on appelait alors les «méridiens magnétiques.»

Cependant dans le *Breve compendio de esfera y de la arte de navegar* de Martin Cortez publié en 1551, nous trouvons reproduite de nouveau l'opinion de Pigafetta. Cortez dit: «pour qu'on puisse comprendre les différences que les aiguilles présentent à l'égard du pôle, on doit imaginer (en étant sur le méridien où les aiguilles se tournent vers le pôle) un point au-dessous du pôle du monde, et que ce point soit en dehors de tous les ciels, contenus sous le premier mobile; lequel point ou partie du ciel possède la vertu attractive sur le fer touché par l'aimant correspondante à cette partie du ciel qu'on suppose en dehors de tous les ciels qui sont mis en mouvement par le premier mobile, parceque si on imaginait dans un des ciels mis en mouvement, que le point attractif se déplaçait de même en accompagnant le premier mobile, l'aiguille accomplirait le même mouvement en vingt quatre heures. Cependant on ne voit pas ceci. Par conséquent ce point n'est pas dans les ciels mobiles, et il n'est pas non plus au pôle, parceque si cela était, l'aiguille ne se tournerait ni vers le norouest ni vers le nordest.

Conséquemment la cause de la déclinaison au norouest et au nordest. la cause de l'éloignement de l'aiguille du pôle du monde est, qu'étant sur le dit méridien, le point d'attraction et le pôle sont dans ce même méridien, et l'aiguille, se tournant vers ce point, se tourne directement vers le pôle, et s'éloignant de ce méridien vers le levant (comme le monde est rond) le pôle du monde lui restera à gauche, et le point où réside la vertu attractive sera à main droite (vers le vent nordest) et la distance paraîtra d'autant plus grande qu'on marchera vers le levant, jusqu'à ce

near cabe muito engano, e não se pode isto verificar bem por estrela senão pelo sol.» (3)

qu'on arrivera à 90°, ou sur la plus grande déclinaison vers le nordest. En dépassant cette limite il nous paraîtra que l'aiguille va se rapprochant du point attractif et de la ligne méridienne, et que l'aiguille va corrigeant successivement sa déclinaison vers le nordest, jusqu'à ce qu'elle se dirige dans la direction du méridien, à la partie opposée de celle par où elle a commencé.» Et Cortez finit le chapitre où il se occupe de la variation de l'aiguille, en disant: «l'opinion de quelques marins est que le méridien où les aiguilles pointent vers le pôle passe par l'île de S.ta Maria, et d'autres pensent qu'il passe par l'île de Corvo aux Açores[1].»

Des opinions analogues ont persisté pendant tout le 16ème siècle. Ainsi nous voyons que Pedro Menendez d'Avilez, qui commandait les galéons espagnols en 1584, proposait une méthode pour connaître le chemin fait à la mer d'est à l'ouest, laquelle avait pour base la variation de l'aiguille magnétique.

Menendez croyait que l'aiguille avait un méridien fixe, et que sa variation *maximum* ne dépassait jamais la sixième partie d'un cadrant de

[1] «Para entendimiento destas diferencias que las agujas difieren del polo hase de imaginar (estando en el meridiano de las agujas señalan el polo) vm punto baxo d'l polo del mũdo y esto fuera de todos los cielos contenidos baxo del primer mobile. El qual punto o parte del cielo tiene vna virtud attractiua q̃ attahe a si el fierro tocado cõ la parte d'la piedra ymã correspondiẽte a aq̃lla cierta pte del cielo imaginado fuera d'todos los cielos mouidos del pmer mobile: porq̃ si en qualq'er d'los cielos mouidos se imaginase mouerse ya el pũto attractiuo al mouimiẽto del p'mer mobile, y por consiguiẽte el aguja haria el mesmo mouimiẽto en veinte y q̃tro horas: no se vee asi: luego este pũto no esta ẽlos cielos mouibles, ni tã poco eñl polo, porq̃ si eñl estuuiesse, el aguja no nord'stearia ni noruestearia: luego la causa d'l nordestear y noruestear, o apartarse d'l polo d'l mũdo a que estando eñl dicho meridiano, el punto attractiuo y el polo estan en aquel mismo meridiano, y señalãdo el aguja el punto, señala d'rechamẽte el polo: y camiñãdo d'aq̃le mismo meridiãno al leuãte (como el mũdo sea rutõdo) vase quedando el polo del mũdo a la mano ysquierda: y el pũto de la virtud attractiua no estara a la mano direcha (q̃ es fazia el viẽto nord'este) y quanto mas al leuante caminaremos mayor nos parescera la distancia hasta llegar a nouenta grados y alli sera lo que mas nordesteara: y pasando de alli mas adelante, nos parescera que se va allegando el punto attractiuo a la linea meridiana: y al tanto yra el aguja emendando el nordestear hasta tornar al mismo meridiano, en la parte opposita de do començaron etc.»

«Es opinion d'algunos marineros que el meridiano (do enseñam las agujas el polo) pasa por la ysla d'santa maria, y otros por la ysla del cuervo en los azores.» (1)

la rose des vents. L'ordre de cette variation étant connue tant vers l'est que vers l'ouest du méridien fixe, on pouvait arriver selon lui à la détermination de la longitude[1].

Gilbert dans son intéressant livre *De magnete* publié en 1600, en parlant du pôle magnètique dit: «mais l'experience enseigne qu'il n'y a pas de pôle certain ou de terme fixe sur la terre, pour la variation[2]. Et il affirme ensuite que de même que l'aimant s'inclinait au paravant vers l'orient où l'occident, de même l'arc de la variation reste à la même place et à la même région, soit sur la mer, soit sur le continent; et ainsi il sera perpétuellement inaltérable s'il n'arrive la destruction d'un continent ou la ruine des terres, telle que celle de la région Atlantide, dont Platon et les anciens nous ont conservé le souvenir[3]. Pendant tout le 17ème siècle, plusieurs méthodes ont été inventées, afin de déterminer la longitude géographique par la variation de l'aiguille; et cette erreur a dominé non seulement l'esprit des faiseurs de projects les plus hardis et les plus ignorants, mais encore l'esprit des hommes les plus éclairès et qui mieux connaissaient l'art de la navigation, devant être nommé entre autres, le cosmographe portugais, Antonio de Mariz Carneiro, qui a écrit le *Regimento de Pilotos*, lequel Carneiro était tellement passioné de cette question, qu'on l'appelait par raillerie, *monsieur l'Aiguille fixe*.

Les problèmes de la navigation étaient à cette époque-là le sujet principal de l'étude de tous ceux qui s'interessaient aux progrés économiques et scientifiques des peuples civilisés de l'Europe, surtout en Portugal et en Espagne. Jean de Barros en parlant de Fernando de Magalhães nous dit qu'il était: «toujours occupé des pilotes, des cartes de navigation, de la longitude de l'est-ouest, sujets qui ont perdu plus de portugais ignorants, qu'ils ont réussi à appeller l'attention des savants, puisque nous ne connaissons aucun qui s'en ait sérieusement occupé[4].» Ceci confirme

[1] *Memorias sobre a longitude*, por Navarete na Collecion de documentos ineditos para la historia de España, tom. XXI.

[2] ... «sed experiencia docet nullum certum esse polum, aut terminum in tellure pro variatione fixvm.» Liv. IV, cap. I, pag. 152.

[3] «Ut olim inclinaverit versus orientem aut occidentem; ita etiam nunc arcus variationis idem manet in eodem loco et regione, sive fuerit in mari aut continente, et ita erit in perpetuum immutabilis, nisi magna fuerit continentis dissolutio et interitus terrarum, qualis fuit Atlantidis regionis, de qua Plato et veteres commemorant.» Liv. IV, cap. III, pag. 159.

[4] «sempre andava com Pilotos, cartas de marear, e altura de leste, oeste; materia que tem lançado a perder mais portuguezes ignorantes, do que são ganhados os doutos per ella, pois ainda não vimos algum que o pozesse em effeito.» Decada III, cap. 8.

ce que nous venons de dire. En présence de ces opinions et des espérances que les navigateurs avaient conçu sur l'exacte détermination des méridiens géographiques au moyen de la variation de l'aiguille, on conçoit facilement l'interêt qu'on attachait à connaître la valeur et le sens de la déclinaison magnétique à chaque point de la terre. Malheureusement les aiguilles dont ont faisait usage étaient très défectueuses, la manière de les aimanter très irrégulière, et ses propriétés magnétiques peu sures. Elles n'avaient pas de bonnes graduations, n'étaient pas suffisamment mobiles et à tout cela il faut ajouter, que dans quelques unes de ces aiguilles la fleur de lis qu'indiquait le nord ne répondait exactement à la pointe de l'aiguille.

Outre cela l'invincible difficulté de déterminer exactement les longitudes, qu'on connaissait à peine par l'estimative trompeuse de la marche du navire; l'idée même que la variation de l'aiguille donnait ou pouvait donner la longitude, et l'ignorance absolue où on était que les lignes isogoniques changeaient de position; tout cela rend très peu digne de confiance les observations de déclinaison qu'on trouve dans les *Roteiros* du 16ème siècle. Cependant ces observations sont nombreuses surtout par rapport à l'Atlantique et à l'Océan Indien, et nous pouvons nous en servir pour avoir une idée avec une certaine approximation des lignes isogoniques au 16ème siècle.

Toutes ces observations ne peuvent être considérées que comme simples indications, dont nous pouvons nous servir pour connaître la position approximative des lignes isogoniques. L'imperfection des instruments et des méthodes, qui servaient à determiner les latitudes, et surtout les longitudes, le manque de perfection dans la fabrication des aiguilles et le peu de connaissance qu'on avait alors des lois du magnètisme, tout répand une très grande incertitude sur les observations des navigateurs et doit nous porter à mettre en doute l'exactitude absolue des nombres qu'on trouve inscrits aux *Roteiros*. Tous les écrivains se copiaient entre eux, et comme ils ne fixent précisément la date des observations, et comme la déclinaison varie aux mêmes lieux avec le temps, cette circonstance vient augmenter encore pour nous l'incertitude de ces observations. Nous avons cependant taché de réunir le plus grand nombre possible de ces observations, en les coordonant approximativement par les dates, et en tâchant de les réduire à des points géographiques déterminés. Le résultat de ce travail se trouve à la fin du présent mémoire.

La supposition du rapport existant entre la variation de l'aiguille et la longitude prévalut cependant pendant de longues années et donna lieu aux nombreuses observations citées par nous. On a crut d'abord qu'à chaque méridien géographique correspondait un méridien magnétique, mais cette hypothèse ne pût résister longtemps aux nombreuses observations des pilotes. Cependant, même à l'époque du voyage de Castro, cette opinion n'était pas encore totalement abandonnée. Plusieurs années après, quand Gilbert publiá son ouvrage, ce savant crut nécéssaire d'insister sur la non-concordance des méridiens terrestres et des lignes d'égale déclinaison[1].

Le secret de Cabot occupa longtemps l'imagination des navigateurs et des cosmographes, jusqu'à ce qu'on vint à reconnaître qu'au même lieu géographique la déclinaison varie avec le temps, de même on avait reconnu auparavant qu'au même méridien terrestre on ne trouvait pas toujours la même déclinaison.

Humboldt dit qu'Alonso de Santa Cruz[2], «dessina en 1530, un siècle et demi par conséquent avant Halley, la première carte générale des *variations*, dressée, à la vérité, d'après des matériaux fort incomplets.» Se rapportant à une époque postérieure, le pére Kircher dans son traité du *Magnes*[3] raconte que de son temps on attribuait au pére Christovão *Burro* une certaine invention pour connaître la longitude au moyen de l'aiguille magnétique, et que cette invention *burriana* aspirait à un prix de 500:000 ducats promis par le roi d'Espagne. L'invention consistait selon Kircher «à tracer sur une carte géographique, faite dans ce but, les variations magnétiques observées aux divers points de la terre, et à tracer des lignes par les points d'égale déclinaison auquels ils donnaient le nom de points chalyboclitiques.

[1] Tamen variatio variis modis incerta semper est. Tam propter longitudinem quam latitudinem, et propter accessum versus terras magnas, terraemarumque eminentiarum magis prevalentium habitudinem; nec meridiani alicujus regulam sequitur quemadmodum antea demonstravimus. *Ob. cit.* pag. 167.

[2] *Cosmos* tom. IV, pag. 64.

[3] *Magnes* de A. Kicher, liv. II, prob, VI, pag. 443 ediç. de 1643.

Ce Christovão Burro, dont parle Kircher, ne peut être autre que le jésuite Christovão Bruno, lequel en 1628 a écrit à Lisbonne un livre sous le titre de *Arte de Navegar*, livre où il s'occupe largement de la manière de déterminer le chemin en mer, dans la direction de l'est à l'ouest. A ce même auteur fait allusion Humboldt en lui conservant ce même nom de Burro au lieu de Bruno. Le père Bruno fit l'essai d'une carte des lignes d'égale déclinaison, dévançant ainsi, à peu près d'un demi siècle, l'éssai analogue de l'illustre Halley. Parmi les ms. de l'Académie Royale des Sciences de Lisbonne on trouve certaines instructions données par le père Christovão aux pilotes portugais et espagnols, où l'on voit consignés par lui même les principes qui ont servi de fondément aux tracés de la carte de la navigation de l'est à l'ouest, et qui montrent également la position que prenait de son temps l'aiguille en certains lieux géographiques[1]. Les instructions du père Bruno étaient destinées à rectifier les lignes d'égale déclinaison, qu'il avait tracé sur la carte.

Le père voulait savoir «si l'aiguille varie dans une certaine proportion selon ce qui convient à cette science, tant par rapport aux *marcos*, ce que veut dire, les lignes où l'aiguille est fixe, dans la veritable direction nord-sud, que dans l'éloignement de cette direction, que l'aiguille présente en s'écartant des *marcos*, de telle manière qu'elle montre avec une certaine uniformité une variation d'autant plus grand qu'elle est plus éloignée des *marcos*. *Tout ceci se trouve consigné dans la nouvelle carte de naviguer qui a été faite par mon ordre.*» Le père voulait connaître les résultats de son nouvel instrument destiné à observer la déclinaison et auquel il donnait le nom de *fixumbrio*. De la carte tracée par lui, le père Bruno nous donne notice dans les termes suivants: «nous avons tracé de nouveau des *marcos* partagés en dégrés d'une certaine mesure, *marcos* sur lesquels nous disons que l'aiguille doit être; nous trouvons que vers eux concourent les directions des variations observées jusquà présent par Vicente Rodrigues et ses disciples, et encore parce que dans un de ces marcos, lequel passe à l'ouest de Flores, se trouvent tous les points où l'expérience des pilotes montre que l'aiguille se tient fixe. Il parait donc que la raison nous montre deux choses: d'abord que l'aiguille ne doit être fixe dans une ligne quelconque correspondante au méridien de la carte, en coupant l'équateur à angle

[1] *Regimento que o P. Christovam Bruno da Comp. de Jesus, por ordem de S. M., dá aos pilotos das náos da India para fazerem as experiencias sobre a invenção de navegar de leste a oeste*, Mss. da Acad. Real das Scienc., que perteceram ao marquez de Castello Melhor.

droit (comme on le supposait jusqu'à présent, ce qui a rendu impossible la connaissance de la proportion de la variation de l'aiguille) mais dans une autre ligne plus rapprochée de la direction du nord-nordest au sud-sudest. En second lieu, ce qui doit être certain aussi, le raisonnement nous montre que la graduation, que nous avons tracé sur les *marcos* doit être bonne, parce que malgré la différence des dégrès d'un *marco* à l'autre, et sur le même *marco*, du nord au sud, tous les dégrès du côté séptentrional sont égaux entre eux, et de même ceux du côté austral, ce qui est suffisant pour que la proportion soit égale. Dans un livre que je compte publier sur cette matière je donnerai les raison de tout cela. Nous ajoutons dans notre carte l'indication de la plus grande différence de longitude, où de la longueur dans la direction de l'est à l'ouest qu'on trouve aux côtes du cap de Bonne Espérance, et qui n'est pas indiquée dans les cartes ordinaires; et nous trouvons la preuve de cela dans les expériences que j'ai faites, moi et mes compagnons en allant et en revenant de l'Inde. Nous ayant arrêté là en face de la terre, assez longtemps, et ayant parcouru la côte très lentement sur le bâtiment *S. Thomé* dans notre retour, nous avons observé tous à cette occasion, que cette partie de l'Afrique est bien plus large, que ce qu'on voit dans les cartes...»

Le père Bruno avait une telle confiance dans la variation régulière des aiguilles, qu'il comptait sur cela pour corriger les cartes maritimes, que l'expérience montrait chaque jour aux navigateurs être inexactes, surtout par rapport aux longitudes. La manière pratique qu'il recommandait aux pilotes pour obtenir cette correction était celle-ci: «Pour que nous sachions en mer le point où se trouve notre bâtiment, il nous suffit de prendre avec le compas sur le *marco* correspondant aux parages où on navigue autant de dégrès que ceux de la variation nordest ou norouest de l'aiguille; et nous prendrons la mesure en partant de l'équateur vers le nord et vers le sud, selon le bâtiment est au nord ou au sud, en conservant le compas ainsi ouvert, nous fixerons une de ses pointes sur le *marco*, à l'hauteur du paralléle où le batiment se trouve; et avec l'autre pointe dans la direction de l'est ou de l'ouest nous trouverons sur le parallèle le point où nous nous trouvons.»

Il y a quatre *marcos* ou lignes sans déclinaison, selon les instructions du père Bruno: 1.° celui qui passe près des Açores et qui coupe les terres au Pérou et au Brésil; 2.° celui qui passe par le cap des Aiguilles; 3.° celui qui traverse la *Pedra Branca*; 4.° celui qui passe par Acapulco. Cès *instructions* parlent aussì d'autres variations qui servaient de point de repère au père Bruno.

En parlant de Lisbonne pour l'Inde orientale la déclinaison *maximum* à nordest était dans l'Atlantique de 22° ½. En dépassant le cap de Bonne Espérance et en navigant à Goa, au dedans de l'île de S. Lourenço (Madagascar) le plus haut dégré de déclinaison se trouvait être à la latitude de Gôa, deux cents lieues à l'est de la pointe de l'île Socotora. En navigant en dehors du Madagascar la plus haute déclinaison de l'aiguille à norouest était de 22° ½.

Trois cents lieues à l'est de l'île de Tristão da Cunha la déclinaison était de 4° lest et de là au Cap de Bonne Espéranse se comptaient à peu près 50 à 60 lieues. En vue de l'île de Diogo Rodrigues l'aiguille avait une déclinaison de 20° ouest.

Le père C. Bruno croyait, de même que Cabot et plusieurs autres, avoir decouvert un grand secret; et voici la raison qui le détermine à recommender aux pilotes, à la fin de ses instructions: «par de bonnes raisons tous les pilotes sont enjoints sous serment de tenir tout ceci en secret de ne pas le communiquer à qui que ce soit, ni en faire une copie. Et si un cas de danger fait craindre que ces papiers puissent tomber aux mains de l'ennemi, on doit les jeter à la mer, les instructions, la carte et l'instrument respectif.»

Rappellons en peu de mots les faits de magnétisme actuellement connus.

On peut considérer le globe terrestre comme divisé en deux régions. L'une, dans laquelle l'extrémité nord de l'aiguille au lieu de se diriger vers le pôle décline vers l'est, formant ainsi un angle avec le méridien géographique. L'autre où l'angle existe aussi, mais la déclinaison au lieu d'être à l'est est à l'ouest. A présent la région où l'aiguille décline à l'ouest (*noroestêa* comme disaient les anciens pilotes portugais) est la plus étroite des deux, et se trouve sur l'Atlantique, le continent africain et la mer des Indes. La région où l'aiguille décline à l'est (*nordestêa* selon les pilotes portugais) est la plus large et se trouve au Pacifique. Partout où va généralement la navigation la déclinaison dépasse à peine 30°. Près des pôles magnètiques seulement, se trouvent des angles plus grands. Dans des aires géographiques de peu l'étendue, près du pôle arctique, par ex. ces angles vont de 0° à 180°.

Halley au 17ème siécle, après une profonde observation des faits émit l'opinion «que le globe terrestre est un grand aimant ayant quatre pô-

les ou points d'action; deux près de chacun des pôles de l'équateur et qu'aux parties du monde adjacentes à chacun des pôles magnétiques, l'aiguille est dirigée selon cette disposition: les pôles les plus rapprochés dominant sur ceux qui sont les plus éloignés.» Cette idée des quatre centres d'action ou pôles se trouve aujourd'hui confirmée, et l'illustre Sir E. Sabine reconnait qu'il y a deux systèmes de magnétisme sur le globe, l'un desquels a une origine terrestre et l'autre une origine cosmique. Sir E. Sabine attribue au système terrestre, produit par induction, en conséquence de l'action cosmique «le phénomène des changements séculaires et des cycles magnétiques qui doivent son origine à l'action du changement sèculaire» parce que le système auquel il se rapporte a un mouvement «de translation progressive.»

Halley attribue les changements séculaires, qui s'observent dans le magnétisme terrestre, au mouvement des pôles qu'il croyait exister, près des deux pôles de la terre. Hansteen aux prémières années de ce siècle suivait les mêmes idées, et il cherchait à determiner la position géographique et les périodes probables des révolutions de ce double système de pôles ou points d'attraction autour des pôles de la terre. Cette computation le porta à attribuer au pôle magnètique de l'Amérique du nord une période de révolution de 1740 années et au pôle plus faible qui se trouve aujourd'hui en Sibérie une révolution de 860 années.

L'état magnétique du globe varie incéssemment, ce qu'on peut reconnaître par les changements qui présentent les trois éléments qui se manifestent dans l'action magnétique: la déclinaison, l'inclinaison, et l'intensité.

Se basant sur les observations, dont il pouvait disposer, Halley essaya de tracer sur la carte les lignes d'égale variation, comme l'avait fait avant lui Santa Cruz et le père Bruno. Nous avons cru qu'il y aurait de l'interêt à faire un essai de la distribution probable des lignes isogoniques au XVI siècle, en profitant de toutes les observations de déclinaison, qui se trouvent éparses dans les mss. des navigateurs portugais du XV et XVI siècle.

Les observations des modernes montrent clairement que les changements de la déclinaison de l'aiguille ne sont point les mêmes partout et ne se réalisent point avec la même rapidité.

Ainsi dans l'aire comprise entre la baie d'Hudson et le cap Nord de l'Europe et du cap Horn à l'ouest de l'Australie la pointe nord de l'aiguille décline successivement à l'ouest à raison de 8′ à 10′ par an; et du méridien du cap Nord à 130° long. E, l'aiguille décline à l'est,

et de là à la baie d'Hudson elle se conserve à peu près stationaire. À l'hémisphère sud, de l'extrémité ouest de l'Australie au cap Horn, la déclinaison de l'aiguille est á l'est, à raison *maximum* de 7′ par an. Ce qui se passe aujourd'hui se passait également il y a trois siècles, seulement les lieux de la terre où les phénomènes se réalisaient et leur marche étaient très différents.

Ce qui fixe avant tout notre attention c'est que sur l'océan Atlantique et sur une grande partie du Pacifique, la déclinaison était à l'est, et sur l'Océan Indien elle était à l'ouest. Les changements annuels de la déclinaison ne se faisaient dans la même proportion partout. Pour le réconnaître il suffit de jeter un coup d'œil sur les lignes qu'indiquent la marche de la déclinaison dans trois villes dont les méridiens sont très rapprochés, Lisbonne, Paris et Londres, depuis le XVI jusqu'au XIX siècle (pl. 1). Le manque de parallelisme entre ces lignes laisse bien voir que la déclinaison ne change pas en égale proportion, même dans des lieux trés rapprochés du même hémisphère.

En général ont peut dire par rapport à la déclinaison de l'aiguille au XVI siècle, que dans l'hémisphère nord et sur l'Atlantique elle changeait en raison de 9′ à 10° par an, et qu'à l'hémisphère sud, ce changement était de 3′ à 5′. Ce qu'il y a de plus remarquable dans les phénomènes de la dèclinaison magnétique d'il y a trois siècles, c'est l'existence d'une ligne sans déclinaison à l'ouest des Açores, ligne au delà de laquelle Colomb trouva que la déclinaison tournait à l'ouest. En comparant soigneusement toutes les observations on trouve que la ligne ayant la déclinaison 0°, formait une courbe presque illiptique semblable à celle que présente actuellement la ligne sans déclinaison qui se trouve autour du pôle secondaire, qui s'observe maintenant dans l'Asie Orientale. Les lignes d'égale déclinaison á l'ouest, qui se trouvaient dans la même aire étaient des courbes placées de même à l'intérieur de la ligne sans déclinaison, qui a été observée par Colomb et Cabot dans leurs célèbres voyages. Si nous faisons attention à l'inaltérabilité de la déclinaison observée à Lisbonne au XVI siècle, pendant plusieurs années, nous serons portés à croire que la déclinaison — lorsque le pôle qui se trouve aujourd'hui en Asie se trouvait près des Açores — était presque stationaire à l'est de la ligne de 0°, ainsi que la déclinaison l'est maintenant entre 130° long. E et la baise d'Hudson. Hansteen calculant sur les données dont il pouvait disposer trouva, que le point d'attraction ou le pôle Sibérien, dont nous venons de parler, présente un mouvement d'est à l'ouest et qu'il faudra une période de 860 années pour qu'il décrive un grand cercle autour du pôle terrestre. Si ce pôle qui se trouve aujour-

d'hui à l'Orient de l'Asie n'est, selon notre opinion, que celui qu'au XVI siècle se trouvait à l'ouest des Açores, nous pouvons trouver dans ce fait la confirmation des calculs d'Hansteen. En effet si cela était ainsi le déplacement du pôle aurait une étendu de 170° à 180° de l'est à l'ouest en 400 années. En suivant cette marche il lui faudrait pour revenir à sa position primitive à l'ouest des Açores une période à peu près égale á celle qui a été calculée par Hansteen. Pour rendre plus clair le résultat de l'étude que j'ai faite sur la déclinaison magnétique, selon les observations des pilotes portuguais du XVI siècle, j'ai cru qu'il serait utile de présenter l'essai d'une carte où on puisse voir la position de quelques lignes isogoniques à cette époque (pl. 2). La comparaison de ces lignes avec la position actuelle des courbes d'égale déclinaison (pl. 3) peut offrir quelque intérêt aux savants qui s'occupent de l'étude des phénomènes du magnétisme terrestre.

Roteiro de Lisboa a Goa por D. João de Castro (1538)

Lat. N. 38° 42′	—Long. O. G. 9° 8′	—Decl. 7° 30′	E.
Lat. N. 29° 20′	—Long. O. 18°	—Decl. 5° 30′	E.
Lat. N. 26°	—Long. O. 17°	—Decl. 6°	E.
Lat. N. 12° 30′	—Long. O. 20°	—Decl. 5° 30′	E.
Lat. N. 1°	—Long. O. 12°	—Decl. 5° 45′	E.
Lat. S. 8° 40′	—Long. O. 14°	—Decl. 10° 30′	E.
Lat. S. 7° 30′	—Long. O. 21°	—Decl. 11°	E.
Lat. S. 11°	—Long. O. 23°	—Decl. 11°	E.
Lat. S. 18°	—Long. O. 36°	—Decl. 11° 30′	E.
Lat. S. 20°	—Long. O. 34°	—Decl. 12° 30′	E.
Lat. S. 30°	—Long. O. 12°	—Decl. 19° 30′ a 20°	E.
Lat. S. 31° 30′	—Long. O. 9° 30′ a 10°	—Decl. 19° 30′	E.
Lat. S. 35° 10′	—Long. O. 11°	—Decl. 15° 30′	E.
Lat. S. 35°	—Long. E. 13°	—Decl. 10°	E.
Lat. S. 34°	—Long. E. 25° 30′	—Decl. 1° 30′	E.
Lat. S. 33°	—Long. E. 28°	—Decl. 0°	E.
Lat. S. 32°	—Long. E. 28°	—Decl. 0°	E.
Lat. S. 32°	—Long. E. 32°	—Decl. 1° 25′	O.
Lat. S. 30°	—Long. E. 33° a 34°	—Decl. 5°	O.
Lat. S. 27°	—Long. E. 34°	—Decl. 5°	O.

Lat. S. 15°	—Long. E. G. 41°	—Decl. 6° 45'	O.
Lat. S. 12°	—Long. E. 44°	—Decl. 6°	O.
Lat. S. 9° 30'	—Long. E. 45°	—Decl. 6° 15'	O.
Lat. S. 2°	—Long. E. 46°	—Decl. 7° 15'	O.
Lat. N. 1° 25'	—Long. E. 51°	—Decl. 7° 30'	O.
Lat. N. 2° 50'	—Long. E. 52°	—Decl. 8° 15'	O.
Lat. N. 4°	—Long. E. 52°	—Decl. 8° 15'	O.
Lat. N. 6°	—Long. E. 55°	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 7° 20'	—Long. E. 56°	—Decl. 9° 30'	O.
Lat. N. 7°	—Long. E. 60°	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 8°	—Long. E. 61° a 62°	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 11°	—Long. E. 65°	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 14° 20'	—Long. E. 70°	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 15° 30'	—Long. E. 73°	—Decl. 15°	O.

Roteiro da Costa da India por D. João de Castro (1538)

Lat. N. 19° 20'	—Long. E. G. 73°	—Decl. 12° 30'	O.
Lat. N. 17° 50'	—Long. E. 73°	—Decl. 11°	O.
Lat. N. 19° 20'	—Long. E. 73°	—Decl. 10° 15'	O.
Lat. N. 19° 50'	—Long. E. 73°	—Decl. 12°	O.

Roteiro do mar Roxo por D. João de Castro (1541)

Lat. N. 13° 15'	—Long. E. G. 51° 30'	—Decl. 8°	O.
Lat. N. 19°	—Long. E. 38°	—Decl. 1° 30'	O.
Lat. N. 19° 40'	—Long. E. 37°	—Decl. 1° 15'	O.
Lat. N. 22°	—Long. E. 37°	—Decl. 0° 40'	O.
Lat. N. 24° 40'	—Long. E. 35°	—Decl. 0° 15'	O.

Roteiro da carreira da India por Vicente Rodrigues [1572 (?)]

Lat. N. 38° 42'	—Long. O. G. 9° 8'	—Decl. 7° 30'	E.
Lat. N. 1°	—Long. O. 29°	—Decl. 7° 30'	E.
Lat. S. 8° 30'	—Long. O. 27°	—Decl. 11°	E.
Lat. S. 18°	—Long. O. 31°	—Decl. 14°	E.
Lat. S. 18°	—Long. O. 38°	—Decl. 11°	E.
Lat. S. 33°	—Long. O. 18°	—Decl. 19°	E.

Lat. S. 33°	—Long. O.	12°	—Decl. 16° 30′	E.
Lat. S. 33°	—Long. O.	13°	—Decl. 4°	E.
Lat. S. 33°	—Long. E.	21° 30′	—Decl. 0°	E.
Lat. S. 34°	—Long. E.	26°	—Decl. 3°	O.
Lat. S. 26° 30′	—Long. E.	33°	—Decl. 6°	O.
Lat. S. 24°	—Long. E.	36°	—Decl. 10°	O.
Lat. S. 35° a 22°	—Long. E.	39°	—Decl. 11°	O.
Lat. S. 21° a 24°	—Long. E.	42°	—Decl. 13°	O.
Lat. S. 15°	—Long. E.	41°	—Decl. 11°	O.
Lat. S. 6°	—Long. E.	51° a 52°	—Decl. 15°	O.
Lat. N. 10° a 12°	—Long. E.	54°	—Decl. 17°	O.
Lat. S. 26°	—Long. E.	45°	—Decl. 17°	O.
Lat. 20°	—Long. E.	63°	—Decl. 20°	O.
Lat. 16°	—Long. E.	58°	—Decl. 18°	O.
Lat. 10°	—Long.	73°	—Decl. 16° 30′	O.

Roteiro da carreira da India por Gaspar Reimão (1598)

Lat. N. 38° 42′	—Long. E. G.	9° 8′	— 7°	E.
Lat. N. 15° a 30°	—Long. E.	15° a 20°	— 5° a 6°	E.
Lat. N. 5°	—Long. E.	10°	— 4°	E.
Lat. S. 8°	—Long. E.	30°	—Decl. 9°	E.
Lat. S. 18°	—Long. E.	31°	—Decl. 14°	E.
Lat. S. 35°	—Long. E.	20°	—Decl. 18°	E.
Lat. S. 32° a 33°	—Long. E.	15°	—Decl. 15°	E.
Lat. S. 35°	—Long. E.	15°	—Decl. 3°	E.
Lat. S. 35°	—Long. E.	20°	—Decl. 0°	E.
Lat. S. 34°	—Long. E.	26°	—Decl. 3°	O.
Lat. S. 27° 30′	—Long. E.	33°	—Decl. 6°	O.
Lat. S. 25°	—Long. E.	34°	—Decl. 8°	O.
Lat. S. 25° a 30°	—Long. E.	35° 30′	—Decl. 9°	O.
Lat. S. 20° 3′	—Long. E.	38°	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 25°	—Long. E.	39° 30′	—Decl. 11°	O.
Lat. N. 21° a 24°	—Long. E.	42°	—Decl. 13°	O.
Lat. N. 21° a 24°	—Long. E.	41°	—Decl. 11°	O.
Lat. N. 12°	—Long. E.	43°	—Decl. 12°	O.
Lat. N. 6°	—Long. E.	51° a 52°	—Decl. 14°	O.
Lat. N. 10°	—Long. E.	54°	—Decl. 17°	O.
Barra de Goa			.... 15°	
Cochim			.... 15°	
Lat. N. 10°	—Long. E. G.	73°	—Decl. 16°	O.
Lat. S. 16° 30′	—Long. E.	59° a 60°	—Decl. 18°	O.

Lat. S. 20°	—Long. E. G. 63°	—Decl. 20°	O.
Lat. S. 20°	—Long. E. 65°	—Decl. 22°	O.
Lat. 26°	—Long. E. 45°	—Decl, 15°	O.
Lat. 34° 30′	—Long. E. 22° 30′	—Decl. 1° 30′	
Lat. 16°	—Long. E. 7°	—Decl. 6°	E.
Lat. N. 18°	—Long. O. 29°	—Decl. 5°	O.
Lat. N. 30°	—Long. O. 32° 30′	—Decl. 0°[1]	
Lat. N. 32°	—Long. O. 34°	—Decl. 2°	O.
S. Miguel	....	4°	E.

D'ahi para o cabo da Roca vae NE. agulha até 7° Long. O.

Roteiro de Aleixo da Motta
que navegou por trinta e cinco annos (1588 a 1623)

Lat. N. 28° 30′	—Long. O. G. 17°	—Decl. 5°	E.
Lat. N. 15° a 20°	—Long. O. 20°	—Decl. 4° a 3°[2]	E.
Lat. N. 19° a 20°	—Long. O. 20°	—Decl. 6°	E.
Lat. N. 2° a 3°	—Long. O. 11°	—Decl. 3°	E.
Lat. N. 2°	—Long. O. 26°	—Decl. 6°	E.
Lat. 0°	—Long. mais p.ª O.	—Decl. 7°	E.
Lat. S. 17° a 18°	—Long. O. 20°	—Decl. 13°	E.
Lat. S. 8°	—Long. O. 15°	—Decl. 11°	E.
Lat. S. 20°	—Long. O. 29°	—Decl. 14° 30′	E.
Lat. S. 35° a 36°	—Long. O. 18° a 19°	—Decl. 19°[3]	E.
Lat. S. 36°	—Long. O. 12°	—Decl. 12°	E.
Lat. S. 33°	—Long. O. 12°	—Decl. 15°	E.
Lat. S. 35° a 36°	—Long. E. 18° 30′	—Decl. 1°	E.
Lat. S. 34° 30′	—Long. E. 19°	—Decl. ½°	E.
Lat. S. 35°	—Long. E. 20°	—Decl. 0°	
Lat. S. 34° 30′	—Long. E. 21° 30′	—Decl. 1° 30′	O.
Lat. S. 34° 15′	—Long. E. 22° 30′	—Decl. 3°	O.
Lat. S. 34°	—Long. E. 26°	—Decl. 5°	O.
Lat. S. 33°	—Long. E. 28° 30′	—Decl. 7°	O.
Lat. S. 32°	—Long. E. 32°	—Decl. 8° 30′	O.
Lat. S. 28°	—Long. E. 35°	—Decl. 10°	O.
Lat. S. 25°	—Long. E. 37°	—Decl. 12°	O.
Lat. S. 25°	—Long. E. 43°	—Decl. 15°	O.
Lat. S. 20°	—Long. E. 43°	—Decl. 14° 45′	O.

[1] Para N-N-E. até ás Flores continua uma linha com a variação de 0°.
[2] Até 14° N. (derrota ENE.) vae crescendo a variação e chega a 19° largos.
[3] D'aqui para Goa vae diminuíndo a variação e em Goa é de 16° escassos.

Lat. S. 17° —Long. E. G. 42° —Decl. 13° 30′ O.
Lat. S. 17° —Long. E. 41° —Decl. 13° O.
Lat. S. 22° —Long. E. 39° 30′ —Decl 13° O.
Lat. S. 22° —Long. E. 38° —Decl. 12° O.
Lat. S. 22° —Long. E. 41° a 42°—Decl. 14° O.
Lat. S. 20° —Long. E. 35° —Decl. 12° O.
Lat. S. 15° —Long. E. 41° —Decl. 11° O.
Lat. S. 12° —Long. E. 43° —Decl. 13° 30′ O.
Lat. S. 11° —Long. E. 41° —Decl. 10° O.
Lat. S. 6° 30′ —Long. E. 40° —Decl. 11° O.
Lat. N. 3° 30′ —Long. E. 47° —Decl. 17° O.
Lat. N. 12° 30′ —Long. E. 53° —Decl. 18° O.
Lat. N. 15° 30′ —Long. E. 71° 30′ —Decl. 16° O.
Lat. S. 20° —Long. E. 36° —Decl. 12° O.
Lat. S. 20° —Long. E. 44° —Decl. 14° 40′ O.
Lat. S. 12° —Long. E. 41° —Decl. 11° O.
Lat. 0° —Long. E. 46° —Decl. 14° [1] O.
Lat. N. 13° —Long. E. 57° 30′ —Decl. 19° [2] O.
Barra de Goa............................15° 30′ O.
Lat. S. 16° —Long. E. G. 61° —Decl. 21° O.
Lat. S. 16° —Long. E. 58° —Decl. 19° 30′ O.
Lat. S. 20° —Long. E. 63° —Decl. 22° O.
Lat. S. 20° 30′ —Long. E. 68° —Decl. 22° 30′ O.
Lat. S. 10° 30′ —Long. E. 55° —Decl. 20° 30′ O.
Lat. S. 4° —Long. E. 40° —Decl. 11° 20′ O.
Lat. S. 4° —Long. E. maior —Decl. 18° O.
Lat. S. 9° —Long. E. 54° —Decl. 15° O.
Lat. S. 10° —Long. E. 42° 30′ —Decl. 10° O.
Lat. S. 0° —Long. E. 44° 30′ —Decl. 13° O.
Lat. S. 5° —Long. E. 41° —Decl. 11° 45′ O.
Lat. S. 6° —Long. E. 40° —Decl. 11° O.
Lat. S. 8° —Long. E. 40° —Decl. 10° 45′ O.
Lat. S. 0° —Long. E. 45° a 46° —Decl. 12° a 13° O.
Lat. S. 12° —Long. E. 42° —Decl. 12° O.
Lat. S. 22° —Long. E. 41° a 42° —Decl. 14° 30′ O.
Lat. S. 22° —Long. E. 42° a 43° —Decl. 14° a 15° O.
Lat. N. 9° —Long. E. 70° —Decl. 18° a 19° O.
Lat. S. 17° —Long. E. 61° —Decl. 21° 30′ O.
Lat. S. 17° —Long. E. 59° —Decl. 19° 30′ O.
Lat. S. 20° —Long. E. 63° —Decl. 22° O.

[1] Mais a O. 5° a 6° de declinação E. Para E. d'aquelle meridiano vae a declinação diminuindo vagarosamente.

D'ali para o cabo das agulhas vae diminuindo a declinação.

Lat.	Long.	Decl.	
Lat. S. 20°	—Long. E. G. 65°	—Decl. 22° 30′	O.
Lat. S. 20°	—Long. E. 51°	—Decl. 18°	O.
Lat. S. 27°	—Long. E. 32°	—Decl. 5°	O.
Lat. S. 34° 30′	—Long. E. 22° 30′	—Decl. 3° 30′	O.
Lat. S. 35°	—Long. E. 21°	—Decl. 2°	O.
Lat. 36°	—Long. E. 20°	—Decl. 0°	O.
Lat. S. 33° 30′	—Long. E. 19°	—Decl. 40°	E.
Lat. S. 34° 30′	—Long. E. 18°	—Decl. 1° 20′	E.
Lat. S. 16°	—Long. O. 5°	—Decl. 7° 30′	E.
Lat. S. 16°	—Long. O. 6°	—Decl. 8°	E.
Lat. S. 16°	—Long. E. 11°	—Decl. 3°	E.
Lat. S. 9°	—Long. E. 12°	—Decl. 4°	E.
Lat. S. 6° 30′	—Long. O. 14°	—Decl. 7°	E.
Lat. N. 17°	—Long. 27° a 28°	—Decl. 6°	E.
Lat. N. 30°	—Long. 24° a 25°	—Decl. 4° a 5°	E.
Lat. N. 30°	—Long. 28° a 29°	—Decl. 1° a 2°	E.
Lat. N. 34°	—Long. 35°	—Decl. 0°	E.
Lat. N. 39°	—Long. 31°	—Decl. 3° 30′	E.

Diziam os roteiros antigos que pela lat. 30° e navegando para NE ao Fayal, a agulha marcava sempre 0° e no Fayal era tambem 0°.

Á vista do Cabo da Roca .... 8°

Lat.	Long.	Decl.	
Lat. N. 38°	—Long. O. G. 9°	—Decl. 7° 30′	E.

No Porto de Angola NE a 4° d'ahi para Pernambuco vae crescendo a mesma declinação até 19° long. e d'ahi para a linha vae multiplicando (augmentando) até

Lat.	Long.	Decl.	
Lat. N. 9°	—Long. O. G. 30°	—Decl. 9°	E.

D'ahi começa a diminuir a variação, e á vista de Pernambuco:

Lat.	Long.	Decl.	
Lat. S. 8°	—Long. O. G. 36°	—Decl. 7° 40′	E.
Lat. S. 16°	—Long. O. 12°	—Decl. 3°	E.
Lat. N. 13° a 14°	—Long. O. 20°	—Decl. 12° 30′	E.
Lat. N. 12° 59′	—Long. O. 40°	—Decl. 10°	E.

Da Equinoxial para o sul, indo 5° a 6° afastado da costa do Brasil, vae crescendo a declinação até aos 22° 30′ lat. S. e d'ahi para Léste vae diminuindo até ao cabo das Agulhas onde é nulla a declinação.

Lat.	Long.	Decl.	
Lat. 0°	—Long. O. G. 25°	—Decl. 6°	E.
Lat. 0°	—Long. O. 27°	—Decl. 7°	E.

Das ilhas de Tristão da Cunha para o Cabo da Boa Esperança diminue a declinação um grau por 29 leguas de marcha do navio.

O Padre Kircher no seu importante livro sobre o magnetismo, publicado em 1643, traz numerosas observações sobre a variação magnetica, referidas a épocas differentes e feitas por pilotos de varias nações, incluindo os portuguezes. Pode fixar-se, aproximadamente, como limite do tempo em que as observações foram realisadas os annos decorridos de 1530 a 1640.

Kircher (observações feitas entre 1530 e 1640)

Lat. N. 38° 46′	—Long. O. G. 13°	—Decl. 6° 5′	E.
Lat. N. 37°	—Long. O. 9°	—Decl. 5° 38′	E.
Lat. N. 37°	—Long. O. 25°	—Decl. 2° 20′	E.
Lat. N. 38° 30′	—Long. O. 29°	—Decl. 3° 45′	E.
Lat. N. 39° 30′	—Long. O. 27°	—Decl. 0°	
Lat. N. 39° 30′	—Long. O. 32°	—Decl. 0°	
Lat. N. 39° 30′ a 40°	—Long. O. 31°	—Decl. 1°	O.
Lat. N. 39° 30	—Long. O. 40°	—Decl. 2°	O.
Lat. N. 39° 30′	—Long. O. 31°	—Decl. 5° 37′	O.
Lat. N. 40°	—Long. O. 43°	—Decl. 3° 30′	O.
Lat. N. 38°	—Long. O. 28°	—Decl. 1° 30′	O.
Lat. N. 32°	—Long. O. 17° 30′	—Decl. 5° 37′	E.
Lat. N. 30°	—Long. O. 15°	—Decl. 4° 37′	E.
Lat. N. 30°	—Long. O. 16°	—Decl. 5° 37′	E.
Lat. N. 28°	—Long. O. 17°	—Decl. 5° 20′	E.
Lat. N. 30°	—Long. O. 30° a 33°	—Decl. 0°	
Lat. N. 33°	—Long. O. 35°	—Decl. 0°	
Lat. N. 33°	—Long. O. 8°	—Decl. 2° 40′	E.
Lat. N. 14°	—Long. O. 18°	—Decl. 4°	E.
Lat. N. 14°	—Long. O. 40°	—Decl. 5° 38′	E.
Lat. N. 14°	—Long. O. 24°	—Decl. 3° 45′	E.
Lat. N. 0°	—Long. O. 5°	—Decl. 5°	E.
Lat. N. 11°	—Long. O. 61°	—Decl. 0°	
Lat. N. 11°	—Long. O. 64°	—Decl. 0°	
Lat. N. 17° 30′	—Long. O. 65°	—Decl. 0°	
Lat. N. 18° 30′	—Long. O. 66°	—Decl. 8°	O.
Lat. N. 13°	—Long. O. 61°	—Decl. 1°	O.

Lat. N. 16°	—Long. O. G. 61° 30′	—Decl. 1°	O.
Lat. N. 11°	—Long. O. 75°	—Decl. 7° 36′	O.
Lat. N. 27°	—Long. O. 110°	—Decl. 15°	O.
Lat. N. 22°	—Long. O. 84° 30′	—Decl. 3°	O.
Lat. N. 25°	—Long. O. 81°	—Decl. 3°	O.
Lat. N. 32°	—Long. O. 73°	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 46°	—Long. O. 53°	—Decl. 6°	O.
Lat. N. 7°	—Long. O. 13°	—Decl. 6°	O.
Lat. S. 9°	—Long. O. 35°	—Decl. 7°	E.
Lat. S. 9°	—Long. O. 29° a 30°	—Decl. 11°	E.
Lat. S. 4°	—Long. O. 33°	—Decl. 3° 45′	E.
Lat. S. 20°	—Long. O. 22°	—Decl. 12°	E.
Lat. S. 18°	—Long. O. 24° 23′	—Decl. 70° 30′	
Lat. S. 20°	—Long. O. 30°	—Decl. 13°	E.
Lat. S. 37°	—Long. O. 12°	—Decl. 19°	E.
Lat. S. 18°	—Long. O. 13°	—Decl. 13°	E.
Lat. S. 18°	—Long. O. 6°	—Decl. 11°	E.
Lat. S. 48°	—Long. O. 66°	—Decl. 5°	E.
Lat. S. 53°	—Long. O. 68°	—Decl. 5° 30′	E.
Lat. S. 54°	—Long. O. 70°	—Decl. 5°	E.
Lat. S. 33°	—Long. E. 18°	—Dacl. 0°	
Lat. S. 36°	—Long. O. 19°	—Decl. 0°	
Lat. S. 35°	—Long. O. 20°	—Decl. 0°	
Lat. S. 35°	—Long. O. 26°	—Decl. 0°	
Lat. S. 25°	—Long. O. 36°	—Decl. 7° 30′	O.
Lat. S. 17°	—Long. O. 41°	—Decl. 15°	O.
Lat. S. 15°	—Long. E. 41°	—Decl. 12°	O.
Lat. S. 7°	—Long. E. 39°	—Decl. 10°	O.
Lat. S. 6°	—Long. E. 3°	—Decl. 13°	O.
Lat. N. 11° a 12°	—Long. E. 51°	—Decl. 8°	O.
Lat. N. 12°	—Long. E. 43°	—Decl. 5°	O.
Lat. N. 21° 30′	—Long. E. 37°	—Decl. 0°	
Lat. N. 25°	—Long. E. 34°	—Decl. 0°	
Lat. N. 33° 30′	—Long. E. 35° 30′	—Decl. 2° 35′	E.
Lal. N. 15° 30′	—Long. E. 73° 45′	—Decl. 17°	O.
Lat. S. 11° 30′	—Long. O. 43°	—Decl. 13°	O.
Lat. S. 23° 20′	—Long. O. 43°	—Decl. 15°	O.
Lat. S. 26°	—Long. O. 46°	—Decl. 8° 30′	O.
Lat. S. 30°	—Long. 40°	—Decl. 14°	O.
Lat. S. 16°	—Long. O. G. 50°	—Decl. 20° a 25°	O.
Lat. S. 10°	—Long. O. 60°	—Decl. 15°	O.
Lat. S. 19° 40′	—Long. O. 63°	—Decl. 21°	O.
Lat. N. 1°	—Long. O. 72°	—Decl. 17°	E.
Lat. N. 10°	—Long. O. 76°	—Decl. 13°	E.

Lat. S. 10°	—Long. O. G. 70°	—Decl. 17°	E.
Lat. N. 9°	—Long. O. 80°	—Decl. 15° 30′	E.
Lat. N. 5°	—Long. O. 95°	—Decl. 2°	E.
Lat. N. 7° 30′ a 8°	—Long. O. 95°	—Decl. 8°	E.
Lat. N. 8°	—Long. O. 106°	—Decl. 5°	E.
Lat. N. 7° 30′	—Long. O. 114°	—Decl. 2° 30′	E.
Lat. N. 7°	—Long. O. 110°	—Decl. 0°	
Lat. N. 23°	—Long. O. 113° 30′	—Decl. 1° 30′	E.
Lat. N. 28° 30′	—Long. O. 113° 30′	—Decl. 0°	
Lat. N. 36°	—Long. O. 140°	—Decl. 8°	E.
Lat. S. 4°	—Long. O. 154°	—Decl. 4°	E.
Lat. N. 65°	—Long. O. 60°	—Decl. 50°	E.
Lat. N. 76°	—Long. E. 60°	—Decl. 22° 30′	O.
Lat. N. 76°	—Long. E. 54°	—Decl. 26°	O.
Lat. N. 73°	—Long. E. 52°	—Decl. 31°	O.
Lat. N. 70°	—Long. E. 60°	—Decl. 7°	O.
Lat. N. 68°	—Long. E. 54°	—Decl. 3° 30′	O.
Lat. N. 71°	—Long. E. 26°	—Decl. 1°	O.
Lat. N. 55°	—Long. O. 2° 30′	—Decl. 12°	E.
Lat. N. 51°	—Long. O. 4° 30′	—Decl. 9°	O.
Lat. N. 52°	—Long. O. 5°	—Decl. 9° 30′	O.
Lat. N. 51° 30′	—Long. 0°	—Decl. 11° 30′	O.
Lat. N. 50° 30′	—Long. E. 3° 30′	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 50° 30′	—Long. O. 5°	—Decl. 8°	O.
Lat. N. 52°	—Long. O. 8°	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 47°	—Long. O. 23°	—Decl. 1°	O.
Lat. N. 55°	—Long. O. 23° a 30°	—Decl. 0°	
Lat. N. 60°	—Long. O. 35° a 36°	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 46°	—Long. O. 53°	—Decl. 8°	O.
Lat. N. 34° 30′	—Long. O. 60°	—Decl. 2°	O.
Lat. N. 43°	—Long. O. 9°	—Decl. 8° 30′	E.
Lat. N. 39°	—Long. O. 75°	—Decl. 12°	E.

Observações de João Feliero, publicadas por Kircher

Lat. N. 16° 50′	—Long. O. G. 17° 50′	—Decl. 2° 40′	E.
Lat. N. 45° 46′	—Long. O. 17° 22′	—Decl. 5° 15′	E.
Lat. S. 17° 33′	—Long. O. 17° 33′	—Decl. 9° 30′	E.
Lat. S. 20° 11′	—Long. O. 17° 7′	—Decl. 11° 27′	E.
Lat. S. 22° 56′	—Long. O. 16° 10′	—Decl. 13°	E.
Lat. S. 9° 50′	—Long. O. 15° 38′	—Decl. 6° 40′	E.
Lat. S. 7°	—Long. O. 15° 4′	—Decl. 5°	E.

Lat. S. 25° 34′ —Long. O. G. 14° 50′ —Decl. 14° E.
Lat. N. 4° 50′ —Long. O. 14° 30′ —Decl. 3° 50′ E.
Lat. S. 33° 44′ —Long. O. 13° 15′ —Decl. 12° 34′ E.
Lat. S. 40° —Long. E. 12° 52′ —Decl. 7° E.
Lat. S. 1° 40′ —Long. O. 12° 48′ —Decl. 5° 20′ E.
Lat. S. 25° 11′ —Long. O. 12° 42′ —Decl. 15° 20′ E.
Lat. S. 3° 14′ —Long. O. 12° 31′ —Decl. 7° 34′ E.
Lat. S. 2° 30′ —Long. O. 12° 25′ —Decl. 7° 12′ E.
Lat. S. 1° 30′ —Long. O. 12° 19′ —Decl. 6° E.
Lat. S. 1° 6′ —Long. O. 12° —Decl. 5° E.
Lat. S. 4° 27′ —Long. O. 12° —Decl. 7° 25′ E.
Lat. N. 9° 36′ —Long. O. 12° —Decl. 3° 10′ E.
Lat. N. 14° 30′ —Long. O. 12° —Decl. 2° 45′ E.
Lat. N. 29° 45′ —Long. O. 12° —Decl. 6° E.
Lat. S. 27° 22′ —Long. O. 11° 55′ —Decl. 13° 30′ E.
Lat. S. 14° 50′ —Long. O. 11° 30′ —Decl. 11° E.
Lat. N. 2° 54′ —Long. O. 11° 30′ —Decl. 4° E.
Lat. N. 19° 24′ —Long. O. 11° 20′ —Decl. 3° 33′ E.
Lat. N. 0° 20′ —Long. O. 11° —Decl. 4° 15′ E.
Lat. S. 0° 40′ —Long. O. 10° 35′ —Decl. 4° 40′ E.
Lat. N. 21° 8′ —Long. O. 10° 31′ —Decl. 4° 47′ E.
Lat. S. 33° 44′ —Long. O. 10° 15′ —Decl. 13° 20′ E.
Lat. S. 23° 30′ —Long. O. 10° 10′ —Decl. 13° E.
Lat. N. 52° 8′ —Long. O. 9° 58′ —Decl. 11° E.
Lat. N. 2° 26′ —Long. O. 9° 55′ —Decl. 4° 10′ E.
Lat. N. 38° 55′ —Long. O. 9° 40′ —Decl. 10° E.
Lat. S. 29° 2′ —Long. O. 9° 8′ —Decl. 13° 15′ E.
Lat. N. 6° 14′ —Long. O. 8° 30′ —Decl. 2° 15′ E.
Lat. N. 7° 19′ —Long. O. 8° 30′ —Decl. 2° 30′ E.
Lat. N. 29° 46′ —Long. O. 8° 20′ —Decl. 6° 39′ E.
Lat. S. 4° 10′ —Long. O. 8° —Decl. 5° 30′ E.
Lat. N. 7° 39′ —Long. O. 8° —Decl. 2° 35′ E.
Lat. N. 31° 42′ —Long. O. 7° 57′ —Decl. 6° 16′ E.
Lat. N. 3° 19′ —Long. O. 7° 35′ —Decl. 3° 30′ E.
Lat. N. 35° 40′ —Long. O. 7° 14′ —Decl. 7° 10′ E.
Lat. N. 8° 15′ —Long. O. 7° —Decl. 2° 40′ E.
Lat. N. 46° 50′ —Long. O. 6° 40′ —Decl. 8° E.
Lat. S. 30° 42′ —Long. O. 6° 20′ —Decl. 12° 30′ E.
Lat. S. 7° —Long. O. 5° 55′ —Decl. 6° E.
Lat. N. 49° 9′ —Long. O. 5° 38′ —Decl. 8° 50′ E.
Lat. S. 8° 4′ —Long. O. 4° 18′ —Decl. 6° 15′ E.
Lat. N. 50° 10′ —Long. O. 3° —Decl. 9° E.
Lat. S. 31° 20′ —Long. O. 1° 55′ —Decl. 11° 25′ E.
Lat. S. 31° —Long. O. 1° 52′ —Decl. 12′ E.

Lat. N. 55° —Long. O. G. 1° 10′ —Decl. 12° 40′ E.
Lat. N. 51° 24′ —Long. O. 4′ —Decl. 11° 30′ E.
Lat. S. 33° 31′ —Long. E. 2° 8′ —Decl. 10° 15′ E.
Lat. S. 15° —Long. E. 2° 16′ —Decl. 6° E.
Lat. S. 16° —Long. E. 3° 45′ —Decl. 5° 30′ E.
Lat. S. 16° 24′ —Long. E. 4° 32′ —Decl. 5° 20′ E.
Lat. N. 50° 10′ —Long. E. 4° 50′ —Decl. 6° 30′ E.
Lat. S. 17° 20′ —Long. E. 5° 35′ —Decl. 5° 15′ E.
Lat. S. 18° 20′ —Long. E. 7° 5′ —Decl. 5° 10′ E.
Lat. S. 34° 16′ —Long. E. 9° 8′ —Decl. 8° 30′ E.
Lat. S. 20° —Long. E. 9° 40′ —Decl. 5° E.
Lat. S. 34° 2′ —Long. E. 13° 4′ —Decl. 5° E.
Lat. S. 34° 2′ —Long. E. 15° 30′ —Decl. 3° E.
Lat. S. 34° 9′ —Long. E. 17° 10′ —Decl. 2° 20′ E.
Lat. S. 34° 3′ —Long. E. 18° 6′ —Decl. 1° 40′ E.
Lat. S. 26° 15′ —Long. E. 18° 10′ —Decl. 2° E.
Lat. S. 28° 26′ —Long. E. 21° 2′ —Decl. 0° 45′ E.
Lat. S. 34° 27′ —Long. E. 21° 36′ —Decl. 0° 25′ E.
Lat. S. 34° 13′ —Long. E. 23° —Decl. 0° 5′ E.
Lat. N. 27° 36′ —Long. O. 30° 45′ —Decl. 4° E.
Lat. N. 36° —Long. O. 29° 15′ —Decl. 4° E.
Lat. N. 35° 20′ —Long. O. 28° 19′ —Decl. 3° 40′ E.
Lat. N. 53° —Long. O. 28° 10′ —Decl. 3° 50′ E.
Lat. S. 8° 30′ —Long. O. 27° 10′ —Decl. 3° 10′ E.
Lat. N. 37° —Long. O. 25° 50′ —Decl. 3° 20′ E.
Lat. N. 22° 25′ —Long. O. 25° 3′ —Decl. 3° 30′ E.
Lat. N. 37° 40′ —Long. O. 21° 56′ —Decl. 3° 45′ E.
Lat. N. 14° 20′ —Long. O. 21° 48′ —Decl. 3° E.
Lat. N. 19° 20′ —Long. O. 21° 40′ —Decl. 3° 15′ E.
Lat. N. 32° 36′ —Long. O. 21° 28′ —Decl. 3° 50′ E.
Lat. N. 37° 25′ —Long. O. 21° 14′ —Decl. 3° 30′ E.
Lat. N. 39° 30′ —Long. O. 20° 45′ —Decl. 4° E.
Lat. N. 18° 16′ —Long. O. 20° 35′ —Decl. 3° E.
Lat. N. 12° 48′ —Long. O. 20° 22′ —Decl. 3° 15′ E.
Lat. N. 11° 15′ —Long. O. 20° 43′ —Decl. 3° E.
Lat. N. 9° 25′ —Long. O. 18° 30′ —Decl. 3° 15′ E.
Lat. N. 44° —Long. O. 18° 30′ —Decl. 4° E.
Lat. S. 34° —Long. E. 23° 57′ —Decl. 1° 40′ O.
Lat. S. 34° 15′ —Long. E. 25° 6′ —Decl. 0° 16′ O.
Lat. S. 32° —Long. E. 25° 43′ —Decl. 0° 30′ O.
Lat. S. 34° 4′ —Long. E. 26° 22′ —Decl. 0° 46′ O.
Lat. S. 32° 45′ —Long. E. 26° 34′ —Decl. 1° 40′ O.
Lat. S. 33° 42′ —Long. E. 27° 27′ —Decl. 1° 15′ O.
Lat. S. 34° —Long. E. 28° 6′ —Decl. 1° 45′ O.

Lat. S. 34° —Long. E. G. 28° 26′ —Decl. 1° 45′ O.

Lat. S. 35° —Long. E. 28° 30′ —Decl. 2° O.

Lat. S. 36° 16′ —Long. E. 29° 9′ —Decl. 3° 20′ O.

Lat. S. 71° 10′ —Long. E. 29° 20′ —Decl. 2° O.

Lat. N. 35° 20′ —Long. E. 30° 44′ —Decl. 4° 30′ O.

Lat. S. 35° 50′ —Long. E. 31° 35′ —Decl. 4° 15′ O.

Lat. S. 36° 15′ —Long. E. 32° 40′ —Decl. 5° 45′ O.

Lat. S. 37° 35′ —Long. E. 33° 2′ —Decl. 6° 30′ O.

Lat. S. 35° 6′ —Long. E. 33° 39′ —Decl. 6° 30′ O.

Lat. S. 37° —Long. E. 34° 5′ —Decl. 7° O.

Lat. S. 36° —Long. E. 34° 52′ —Decl. 8° 20′ O.

Lat. N. 33° 30′ —Long. E. 35° 5′ —Decl. 8° O.

Lat. S. 34° —Long. E. 35° 18′ —Decl. 8° 5′ O.

Lat. S. 35° 21′ —Long. E. 36° 5′ —Decl. 9° O.

Lat. S. 35° 15′ —Long. E. 39° 17′ —Decl. 11° O.

Lat. S. 33° 45′ —Long. E. 40° 32′ —Decl. 13° O.

Lat. S. 36° —Long. E. 42° —Decl. 13° O.

Lat. S. 33° 15′ —Long. E. 43° 30′ —Decl. 15° O.

Lat. S. 36° 48′ —Long. E. 43° 30′ —Decl. 14° 30′ O.

Lat. S. 37° —Long. E. 46° 3′ —Decl. 16° O.

Lat. S. 27° 42′ —Long. E. 46° 8′ —Decl. 15° O.

Lat. S. 32° 20′ —Long. E. 47° 10′ —Decl. 16° 30′ O.

Lat. S. 25° 44′ —Long. E. 47° 14′ —Decl. 15° 10′ O.

Lat. S. 17° 44′ —Long. E. 47° 27′ —Decl. 12° 30′ O.

Lat. S. 24° 50′ —Long. E. 47° 56′ —Decl. 15° 20′ O.

Lat. S. 19° 20′ —Long. E. 48° 10′ —Decl. 13° 7′ O.

Lat. S. 32° 47′ —Long. E. 48° 14′ —Decl. 16° O.

Lat. S. 14° 50′ —Long. E. 48° 30′ —Decl. 11° O.

Lat. S. 24° 5′ —Long. E. 49° 3′ —Decl. 15° 40′ O.

Lat. S. 29° —Long. E. 49° 5′ —Decl. 15° 30′ O.

Lat. S. 20° 39′ —Long. E. 49° 10′ —Decl. 13° 30′ O.

Lat. S. 16° 6′ —Long. E. 49° 17′ —Decl. 12° 50′ O.

Lat. S. 21° 50′ —Long. E. 49° 37′ —Decl. 14° O.

Lat. S. 34° —Long. E. 50° 10′ —Decl. 18° 30′ O.

Lat. S. 25° 4′ —Long. E. 51° —Decl. 15° 29′ O.

Lat. S. 28° —Long. E. 51° 26′ —Decl. 17° 10′ O.

Lat. S. 5° —Long. E. 51° 42′ —Decl. 14° 5′ O.

Lat. S. 34° 40′ —Long. E. 51° 46′ —Decl. 19° 4′ O.

Lat. S. 28° —Long. E. 53° 10′ —Decl. 16′ O.

Lat. S. 11° 30′ —Long. E. 53° 30′ —Decl. 15° O.

Lat. N. 5° 12′ —Long. E. 54° 13′ —Decl. 11° O.

Lat. S. 34° 5′ —Long. E. 56° 18′ —Decl. 22° 50′ O.

Lat. S. 31° —Long. E. 56° 59′ —Decl. 21° O.

Lat. N. 2° —Long. E. 58° 42′ —Decl. 14° 45′ O.

Lat. S. 31° —Long. E. 59° 23′ —Decl. 22° 30′ 0.
Lat. S. 32° 20′ —Long. E. 60° 6′ —Decl. 23° 0.
Lat. S. 31° —Long. E. 60° 44′ —Decl. 22° 50′ 0.
Lat. N. 3° 48′ —Long. E. 60° 55′ —Decl. 15° 40′ 0.
Lat. S. 31° 50′ —Long. E. 62° 29′ —Decl. 23° 30′ 0.
Lat. S. 32° —Long. E. 63° 35′ —Decl. 23° 15′ 0.
Lat. N. 6° —Long. E. 63° 44′ —Decl. 16° 30′ 0.
Lat. S. 30° 50′ —Long. E. 65° 47′ —Decl. 25° 22′ 0.
Lat. N. 14° 20′ —Long. E. 66° 12′ —Decl. 17° 0.
Lat. N. 13° 45′ —Long. E. 66° 15′ —Decl. 18° 0.
Lat. N. 73° 20′ —Long. E. 66° 20′ —Decl. 25° 0.
Lat. N. 10° 20′ —Long. E. 67° 43′ —Decl. 17° 0.
Lat. N. 12° —Long. E. 68° 6′ —Decl. 18° 0.
Lat. N. 13° 45′ —Long. E. 68° 15′ —Decl. 18° 30′ 0.
Lat. N. 30° 10′ —Long. E. 68° 26′ —Decl. 24° 50′ 0.
Lat. N. 69° 30′ —Long. E. 68° 50′ —Decl. 24° 30′ 0.
Lat. S. 30° —Long. E. 68° 52′ —Decl. 24° 0.
Lat. N. 13° 18′ —Long. E. 70° 22′ —Decl. 19° 40′ 0.
Lat. N. 12° 45′ —Long. E. 73° 22′ —Decl. 20° 38′ 0.
Lat. S. 26° 24′ —Long. E. 73° 51′ —Decl. 24° 20′ 0.
Lat. S. 26° 53′ —Long. E. 74° 20′ —Decl. 22° 0.
Lat. N. 12° 45′ —Long. E. 75° 8′ —Decl. 20° 30′ 0.
Lat. S. 26° 20′ —Long. E. 75° 25′ —Decl. 21° 48′ 0.
Lat. S. 25° 15′ —Long. E. 75° 38′ —Decl. 23° 30′ 0.
Lat. N. 75° 35′ —Long. E. 75° 50′ —Decl. 33° 0.
Lat. S. 25° 42′ —Long. E. 76° 5′ —Decl. 21° 50′ 0.
Lat. N. 13° 6′ —Long. E. 76° 47′ —Decl. 20° 10′ 0.
Lat. S. 19° 20′ —Long. E. 76° 50′ —Decl. 22° 0.
Lat. S. 24° 37′ —Long. E. 77° 5′ —Decl. 21° 0.
Lat. S. 23° 43′ —Long. E. 77° 40′ —Decl. 20° 40′ 0.
Lat. N. 13° 22′ —Long. E. 78° 29′ —Decl. 19° 0.
Lat. S. 23° 32′ —Long. E. 78° 30′ —Decl. 23° 0.
Lat. N. 13° 42′ —Long. E. 80° 4′ —Decl. 18° 0.
Lat. S. 22° 50′ —Long. E. 80° 34′ —Decl. 22° 0.
Lat. S. 19° 27′ —Long. E. 80° 40′ —Decl. 17° 40′ 0.
Lat. N. 14° 10′ —Long. E. 92° 23′ —Decl. 16° 30′ 0.
Lat. S. 16° 18′ —Long. E. 82° 55′ —Decl. 16° 20′ 0.
Lat. S. 20° 56′ —Long. E. 83° 40′ —Decl. 19° 30′ 0.
Lat. S. 15° 25′ —Long. E. 84° 25′ —Decl. 15° 20′ 0.
Lat. S. 15° —Long. E. 84° 28′ —Decl. 14° 35′ 0.
Lat. N. 14° 10′ —Long. E. 85° 2′ —Decl. 16° 0.
Lat. S. 19° 56′ —Long. E. 86° 10′ —Decl. 17° 30′ 0.
Lat. S. 15° 30′ —Long. E. 86° 50′ —Decl. 15° 10′ 0.
Lat. N. 13° —Long. E. 88° —Decl. 15° 30′ 0.

Lat. N. 19° 56' —Long. E. 88° 10' —Decl. 16° 36' O.
Lat. S. 13° 33' —Long. E. 88° 28' —Decl. 13° O.
Lat. S. 11° 27' —Long. E. 90° 15' —Decl. 11° 40' O.
Lat. N. 19° 5' —Long. E. 90° 20' —Decl. 15° O.
Lat. S. 10° 32' —Long. E. 91° 10' —Decl. 11° O.
Lat. N. 5° 51' —Long. E. 92° 25' —Decl. 13° 40' O.
Lat. S. 18° 5' —Long. E. 92° 50' —Decl. 13° O.
Lat. S. 8° 30' —Long. E. 93° 43' —Decl. 9° 47' O.
Lat. S. 17° 10' —Long. E. 94° 5' —Decl. 12° O.
Lat. S. 8° —Long. E. 94° 13' —Decl. 9° 16' O.
Lat. S. 6° 59' —Long. E. G. 95° 40' —Decl. 8° 40' O.
Lat. S. 6° 42' —Long. E. 96° 41' —Decl. 8° O.
Lat. N. 5° 12' —Long. E. 95° 50' —Decl. 11° O.
Lat. S. 15° 2' —Long. E. 96° 25' —Decl. 10° 30' O.
Lat. S. 6° 24' —Long. E. 97° 35' —Decl. 7° 33' O.
Lat. S. 6° 26' —Long. E. 98° 20' —Decl. 6° 40' O.
Lat. S. 14° 12' —Long. E. 99° 22' —Decl. 9° 30' O.
Lat. N. 2° —Long. E. 101° 13' —Decl. 8° O.
Lat. S. 12° 57' —Long. E. 103° 49' —Decl. 7° 30' O.
Lat. S. 0° 10' —Long. E. 105° 33' —Decl. 5° 45' O.
Lat. N. 1° 53' —Long. E. 107° 40' —Decl. 5° 15° O.
Lat. S. 9° 40' —Long. E. 107° 50' —Decl. 5° O.
Lat. N. 5° —Long. E. 109° 4' —Decl. 4° O.
Lat. S. 7° 26' —Long. E. 109° 5' —Decl. 4° 30' O.
Lat. N. 1° 9' —Long. E. 110° 23' —Decl. 4° O.
Lat. S. 3° 46' —Long. E. 110° 40' —Decl. 4° 15' O.
Lat. S. 0° 26' —Long. E. 111° 2' —Decl. 4° O.
Lat. S. 12° 57' —Long. E. 112° 49' —Decl. 7° 30' O.
Lat. N. 4° 36' —Long. E. 123° 30' —Decl. 3° 30' O.
Lat. S. 8° 40' —Long. E. 172° 50' —Decl. 1° 30' O.
Lat. N. 77° 12' —Long. O. 33° 40' —Decl. 27° O.
Lat. N. 37° —Long. O. 32° 10' —Decl. 0° O.

Observações diversas feitas, aproximadamente um seculo depois das viagens de D. João de Castro e citadas por Kircher

Lat. N. 38° 38' —Long. O. G. 9° 8' —Decl. 7° 30' E.
Lat. N. 38° 30' —Long. O. 7° 45' —Decl. 6° 12' E.
Lat. N. 40° 15' —Long. O. 8° 15' —Decl. 6° 3' E.
Lat. N. 40° 35' —Long. O. 3° 45' —Decl. 5° E.
Lat. N. 48° 50' —Long. E. 2° 20' —Decl. 3° E.
Lat. N. 47° 20' —Long. E. 40' —Decl. 4° 50' E.

Lat. N. 47° 8' —Long. E. 5° 30' —Decl. 5° 14' E.
Lat. N. 47° 20' —Long. E. 6° 5' —Decl. 5° E.
Lat. N. 45° 48' —Long. E. 4° 50' —Decl. 4° 30' E.
Lat. N. 45° 10' —Long. E. 4° 45' —Decl. 3° 10' E.
Lat. N. 43° 58' —Long. E. 4° 50' —Decl. 4° 30' E.
Lat. N. 44° 40' —Long. E. 4° 10' —Decl. 3° 30' E.
Lat. N. 43° 35' —Long. E. 4° 35' —Decl. 3° 35' E.
Lat. N. 43° 20' —Long. E. 5° 10' —Decl. 2° 40' E.
Lat. N. 44° 10' —Long. E. 6° 20' —Decl. 2° 40' E.
Lat. N. 43° 30' —Long. E. 5° 22' —Decl. 2° 30' E.
Lat. N. 43° 40' —Long. E. 7° 20' —Decl. 2° 26' O.
Lat. N. 45° 20' —Long. E. 8° 5' —Decl. 5° O.
Lat. N. 44° 24' —Long. E. 8° 52' —Decl. 5° 30' O.
Lat. N. 45° 30' —Long. E. 9° 10' —Decl. 2° 30' O.
Lat. N. 45° 10' —Long. E. 10° 45' —Decl. 0° 30' O.
Lat. N. 44° 30' —Long. E. 11° 20' —Decl. 3° O.
Lat. N. 45° —Long. E. 11° 30' —Decl. 5° 50' O.
Lat. N. 44° 40' —Long. E. 16° 20' —Decl. 5° O.
Lat. N. 45° 25' —Long. E. 12° 20' —Decl. 5° O.
Lat. N. 41° 43' —Long. E. 12° 30' —Decl. 3° O.
Lat. N. 43° 40' —Long. E. 11° 20' —Decl. 6° 30' O.
Lat. N. 43° 25' —Long. E. 13° 35' —Decl. 4° O.
Lat. N. 40° 45' —Long. E. 14° 15' —Decl. 0° 30' O.
Lat. N. 40° 6' —Long. E. 15° 20' —Decl. 2° 13' O.
Lat. N. 39° 25' —Long. E. 16° 5' —Decl. 2° 30' O.
Lat. N. 38° 40' —Long. E. 15° 55' —Decl. 2° 40' O.
Lat. N. 38° 15' —Long. E. 15° 30' —Decl. 0° O.
Lat. N. 35° 55' —Long. E. 14° 30' —Decl. 0° O.
Lat. N. 38° 8' —Long. E. 13° 18' —Decl. 5° O.
Lat. N. 37° 47' —Long. E. 15° —Decl. 3° O.
Lat. N. 37° 5' —Long. E. 15° 15' —Decl. 6° O.
Lat. N. 51° 30' —Long. O. 0° —Decl. 11° O.
Lat. N. 51° 13' —Long. E. 4° 25' —Decl. 8° 30' O.
Lat. N. 50° 40' —Long. E. 4° 42' —Decl. 9° O.
Lat. N. 51° 5' —Long. E. 3° 45' —Decl. 1° 40' O.
Lat. N. 52° 20' —Long. E. 4° 50' —Decl. 9° 30' O.
Lat. N. 52° 13' —Long. E. 4° 30' —Decl. 9° 30' O.
Lat. N. 51° 45' —Long. E. 4° 40' —Decl. 2° O.
Lat. N. 49° 45' —Long. E. 6° 40' —Decl. 6° 24' O.
Lat. N. 50° 55' —Long. E. 7° —Decl. 3° O.
Lat. N. 51° 40' —Long. E. 8° 50' —Decl. 5° O.
Lat. N. 50° —Long. E. 9° 10' —Decl. 6° 20' O.
Lat. N. 50° —Long. E. 8° 15' —Decl. 6° 7' O.
Lat. N. 50° 33' —Long. E. 9° 40' —Decl. 4° 30' O.

Lat. N. 49° 45′	—Long. E. 9° 55′	—Decl. 5° 15′	O.
Lat. N. 49° 28′	—Long. E. 11° 5′	—Decl. 8°	O.
Lat. N. 49° 25′	—Long. E. 8° 40′	—Decl. 6° 10′	O.
Lat. N. 48° 45′	—Long. E. 11° 25′	—Decl. 4° 30′	O.
Lat. N. 48° 5′	—Long. E. 12′	—Decl. 4° 26′	O.
Lat. N. 50° 5′	—Long. E. 14° 25′	—Decl. 5° 30′	O.
Lat. N. 49° 35′	—Long. E. 17° 20′	—Decl. 2° 30′	O.
Lat. N. 48° 12′	—Long. E. 16° 22′	—Decl. 0°	O.
Lat. N. 47° 5′	—Long. E. 15° 25′	—Decl. 2°	O.
Lat. N. 55°	—Long. E. 25°	—Decl. 3°	O.
Lat. N. 44°	—Long. E. 29°	—Decl. 0°	O.
Lat. N. 36° 20′	—Long. E. 37°	—Decl. 3°	O.
Lat. N. 31° 11′	—Long. E. 30°	—Decl. 5° 45′	O.
Lat. N. 15° 30′	—Long. E. 73° 42′	—Decl. 17°	O.
Lat. N. 18° 30′	—Long. E. 84° 15′	—Decl. 12°	O.
Lat. N. 23°	—Long. E. 118° 13′	—Decl. 0°	O.
Lat. N. 22° 12′	—Long. E. 113° 35′	—Decl. 1° 30′	O.

Observações mandadas de Goa pelo P. Martini em 1640, publicadas por Kircher no fim da sua obra.

Lat. S. 9°	—Long. O. G. 27°	—Decl. 11°	E.
Lat. S. 20°	—Long. O. 25° a 30°	—Decl. 13°	E.
Lat. S. 18°	—Long. O. 31°	—Decl. 14°	E.
Lat. ?	—Long. O. 12° 18′	—Decl. 16° 30′	E.
Lat. S. 35°	—Long. E. 14°	—Decl. 4°	E.
Lat. S. 35°	—Long. E. 21°	—Decl. 0°	E.
Lat. S. 35°	—Long. E. 26°	—Decl. 3°	E.
Lat. S. 33°	—Long. E. 33°	—Decl. 6°	E.
Lat. S. 30°	—Long. E. 36°	—Decl 10°	E.
Lat. S. 24°	—Long. O. 39°	—Decl. 11° 20′	E.
Lat. S. 21° a 22°	—Long. O. 43°	—Decl. 15° 30′	E.
Lat. N. 6°	—Long. O. 54°	—Decl. 17°	E.
Lat. N. 15° 30′	—Long. E. 73° 42′	—Decl. 15°	E.
Lat. N. 20°	—Long. O. 160°	—Decl. 16°	E.
Lat. N. 13°	—Long. O. 115°	—Decl. 11° 15′	E.
Lat. N. 10°	—Long. O. 86°	—Decl. 7°	O.
Lat. N. 30°	—Long. O. 85°	—Decl. 10°	O.
Lat. N. 35°	—Long. O. 85°	—Decl. 10° 3′	O.
Lat. S. 54°	—Long. O. 126°	—Decl. 5°	E.
Lat. S. 50°	—Long. O. 85°	—Decl. 5°	E.
Lat. N. 10°	—Long. O. 85°	—Decl. 2° 30′	O.

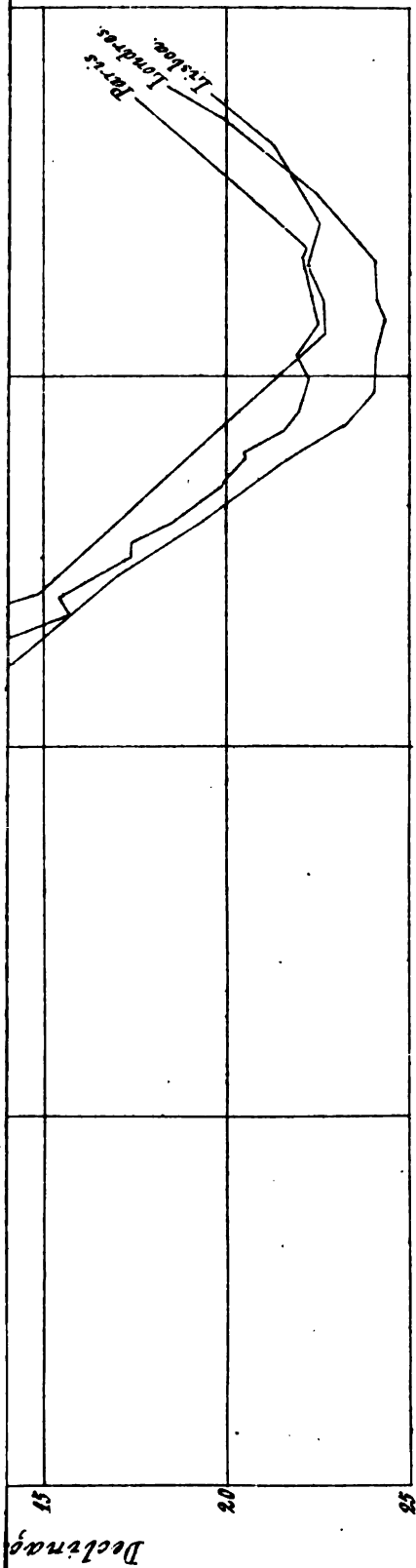
Lat. N. 10° —Long. O. G. 78° —Decl. 0°
Lat. N. 65° —Long. O. 75° —Decl. 30° O.
Lat. N. 9° —Long. O. 70° —Decl. 1° 30′ E.
Lat. N. 60° —Long. O. 71° —Decl. 10° O.
Lat. N. 75° —Long. O. 69° —Decl. 33° O.
Lat. N. 65° —Long. O. 67° —Decl. 6° O.
Lat. N. 68° —Long. O. 67° —Decl. 22° O.
Lat. N. 9° —Long. O. 69° —Decl. 30° E.
Lat. N. 33° —Long. O. 65° —Decl. 2° 53′ O.
Lat. N. 34° —Long. O. 65° —Decl. 5° 30′ O.
Lat. N. 39° —Long. O. 65° —Decl. 6° 30′ O.
Lat. N. 46° —Long. O. 65° —Decl. 16° O.
Lat. N. 9° —Long. O. 61° —Decl. 4° 36′ E.
Lat. N. 10° —Long. O. 60° —Decl. 5° E
Lat. N. 11° —Long. O. 57° —Decl. 7° 30′ E.
Lat. N. 39° —Long. O. 55° —Decl. 3° 30′ O.
Lat. N. 41° —Long. O. 49° —Decl. 2° O
Lat. N. 41° —Long. O. 49° —Decl. 1° O.
Lat. S. 1° —Long. O. 44° —Decl. 12° 9′ E.
Lat. N. 9° —Long. O. 44° —Decl. 7° E.
Lat. S. 25° —Long. O. 43° —Decl. 13° E.
Lat. N. 42° —Long. O. 38° —Decl. 0° E.
Lat. S. 10° —Long. O. 36° —Decl. 8° 10′ E.
Lat. S. 9° —Long. O. 36° —Decl. 10° E
Lat. S. 7° —Long. O. 35° —Decl. 9° E.
Lat. S. 4° —Long. O. 33° —Decl. 3° 20′ E.
Lat. 0° —Long. O. 34° —Decl. 6° 40′ E.
Lat. S. 25° —Long. O. 32° —Decl. 15° 52′ E
Lat. S. 23° —Long. O. 31° —Decl. 12° 15′ E
Lat. S. 18° —Long. O. 28° —Decl. 11° 15′ E.
Lat. N. 18° —Long. O. 24° —Decl. 1° 30′ E.
Lat. N. 4° —Long. O. 24° —Decl. 2° 30′ E.
Lat. S. 29° —Long. O. 21° —Decl. 15° E.
Lat. N. 10° —Long. O. 21° —Decl. 4° E.
Lat. S. 31° —Long. O. 20° —Decl. 4° E.
Lat. N. 8° —Long. O. 17° —Decl. 6° 10′ E.
Lat. S. 29° —Long. O. 13° —Decl. 15° 15′ E.
Lat, S. 34° —Long. O. 13° —Decl. 18° E
Lat. S. 8° —Long. O. 10° —Decl. 6° E
Lat. S. 11° —Long. O. 10° —Decl. 7° 40′ E.
Lat. S. 31° —Long. O. 7° —Decl. 18° 40′ E.
Lat. S. 15° —Long. O. 4° —Decl. 7° 30′ E.
Lat. S. 15° —Long. O. 4° —Decl. 5° 10′ E
Lat. S. 20° —Long. 0° —Decl. 5° 38′ E.

Lat. S. 32°	—Long. G. 0°	—Decl. 15° 20′	E.
Lat. S. 37°	—Long. 0°	—Decl. 17° 50′	E.
Lat. S. 37°	—Long. 0°	—Decl. 18° 3′	E.
Lat. S. 33°	—Long. E. 5°	—Decl. 17°	E.
Lat. S. 33°	—Long. E. 10°	—Decl. 8° 50′	E.
Lat. S. 21°	—Long. E. 11°	—Decl. 2° 50′	E.
Lat. S. 23°	—Long. E. 11°	—Decl. 2° 50′	E.
Lat. S. 24°	—Long. E. 13°	—Decl. 4° 8′	E.
Lat. S. 32°	—Long. E. 21°	—Decl. 0° 30′	E.
Lat. S. 33°	—Long. E. 21°	—Decl. 1° 30′	E.
Lat. S. 35°	—Long. E. 21°	—Decl. 2°	E.
Lat. S. 37°	—Long. E. 25°	—Decl. 0° 15′	O.
Lat. S. 35°	—Long. E. 27°	—Decl. 3° 5′	O.
Lat. S. 36°	—Long. E. 29°	—Decl. 0°	
Lat. S. 23° 40′	—Long. E. 40°	—Decl. 7° 40′	O.
Lat. S. 29°	—Long. E. 47°	—Decl. 14° 15′	O.
Lat. S. 28°	—Long. E. 50°	—Decl. 15° 25′	O.
Lat. N. 78°	—Long. E. 50°	—Decl. 26°	O.
Lat. N. 79°	—Long. F. 53°	—Decl. 17°	O.
Lat. N. 13°	—Long. F. 53°	—Decl. 5° 15′	O.
Lat. S. 27°	—Long. E. 55°	—Decl. 17° 40′	O.
Lat. N. 13°	—Long. E. 60°	—Decl. 0° 15′	O.
Lat. S. 4°	—Long. E. 60°	—Decl. 13°	O.
Lat. N. 4°	—Long. E. 83°	—Decl. 17°	O.
Lat. N. 5°	—Long. E. 87°	—Decl. 15° 30′	O.
Lat. N. 4°	—Long. E. 99°	—Decl. 6° 30′	O.

Taboa das variações publicadas por Ed. Halley

Local	Long.	Lat.	Anno	Variação
Londres	0° 0′	—51° 32′	—1622—	6° 0′ E.
Paris	2° 25′ E.	—48° 51′ N.	—1640—	3. 0′ E.
Hamburgo	13°	—55° 54′ N.	—1672—	2° 35′ O.
Copenhague	12° 53′ E.	—55° 41′ N.	—1649—	1° 30′ E.
Dantsic	19° E.	—54° 23′ N.	—1679—	7° 0′ O.
Montpelier	4° E.	—43° 37′ N.	—1674—	1° 10′ O.

Brest	4° 25′ O.	48° 23′ N.	1680	1° 45′ O.
Roma	13° E.	41° 50′ N.	1681	5° 0
Bayona	1° 20′ O.	43° 30′ N.	1680	1° 20′ O.
Bahia de Hudson	57° 40′ O.	51° 9′ N.	1668	19° 15′ O.
Estreito de Hudson	57° O.	61° N.	1668	29° 30′ O.
Bahia de Bafin	80° O.	78° N.	1616	57° O.
No mar	50° O.	38° 40′ N.	1682	7° 30′ O.
No mar	31° 30′ O.	43° 50′ N.	1682	5° 30′ O.
No mar	42° O.	21° N.	1678	0° 40′ E.
Cabo de Santo Agostinho	35° 30′ O.	8° S.	1670	5° 30′ E.
Cabo Frio	41° 10′ O.	22° 40′ S.	1670	12° 10′ E.
No mar: fóra do Rio da Prata	53° O.	39° 30′ S.	1670	20° 30′ E.
A leste: entrada do estreito de Magalhães	75° O.	53° S.	1670	14° 10′ E.
Valdivia	73° O.	40° S.	1670	8° 10′ E.
Cabo das Agulhas	16° 30′ E.	34° 50′ S.	1622	2° O.
No mar	1° E.	34° 30′ S.	1675	0°
No mar	20° O.	34° S.	1675	10° 30′ E.
No mar	32° O.	24° S.	1675	10° 30′ E.
Santa Helena	6° 30′ O.	16° S.	1677	0° 40′ E.
Ascenção	14° 30′ O.	7° 50′ S.	1678	1° E.
Johanna	44° E.	12° 15′ S.	1675	19° 30′ O.
Mombaça	40° E.	4° S.	1675	16° O.
Socotora	56° E.	12° 30′ N.	1674	17° O.
Aden	47° 30′ E.	13° N.	1674	15° O.
Diogo Rodrigues	61° 0′ E.	20° S.	1676	20° 30′ O.
No mar	64° 30′ E.	0°	1676	15° 30′ O.
No mar	55° E.	27° S.	1676	24° O.
Bombaim	72° 30′ E.	19° N.	1676	12° O.
Cabo Comorim	76° E.	8° 15′ N.	1680	8° 48′ O.
Ballasore	87° E.	21° 30′ N.	1680	8° 20′ O.
Forte de S. Jorge	80° E.	13° 15′ N.	1680	8° 10′ O.
Ponta oeste de Java	104° E.	6° 40′ S.	1676	3° 10′ O.
No mar	58° E.	39° S.	1677	27° 30′ O.
Ilha de S. Paulo	72° E.	38° S.	1677	23° 30′ O.
Van Diemens	142° E.	42° 25′ S.	1642	0°
Nova Zelandia	170° E.	40° 50′ S.	1642	9° E.
Nova Zelandia	169° 30′ E.	34° 35′ S.	1642	8° 40′ E.
Ilha de Rotterdam no mar do sul	184° E.	20° 15′ S.	1642	6° 20′ E.
Nova Guiné	149° E.	4° 30′ S.	1642	8° 45′ E.
Ponta oeste da Nova Guiné	126° E.	0° 26′ S.	1643	5° 30′ E.

Marcha da declinação em Lisboa Paris e Londres desde o seculo XVI
Seculo
Seculo
Seculo
Seculo
Declinaç
15
20
25
Paris
Londres.
Lisboa.
Lithographia — R. de M. de Venha, 60.

ZOOLOGIA

1. Les Myriapodes d'Afrique au Museum de Lisbonne

PAR

F. SANTOS MATTOZO

Professeur de Zoologie à l'École Polytechnique

(PREMIÈRE LISTE)

Deux *Spirostreptus* recueillis par MM. Capello et Ivens, pendant leur voyage d'exploration en Afrique, appellèrent mon attention sur l'étude des *Myriapodes* de ce continent, conservés au Museum de Lisbonne.

Dans cette première liste, outre quelques espèces douteuses, se comprenent quelques unes nouvelles, ou du moins très peu connues. Le nombre des exemplaires de celles-ci et leur bon état de conservation me permettant de constater qu'elles ne sont pas identiques à celles décrites jusqu'à présent, je n'hesite pas à leur donner des noms nouveaux. Pour celles, dont le mauvais état des individus conservés à notre Museum, m'a rendu impossible une semblable verification, je présente les doutes que j'ai a leur égard, tâchant toujours d'indiquer auxquelles des formes connues, les caracteristiques dont le contrôle m'a été possible, semblent les rattacher.

Que personne ne me prête la pensée de vouloir donner à ce travail une importance qu'il est bien loin de mériter; et si j'ose le présenter, c'est que j'ai pensé qu'il serait, quoique imparfait, bien accueilli par tous ceux qui savent combien est encore peu avancé l'étude de ces animaux, et qu'il ne faut négliger aucun renseignement pouvant venir en aide à une révision, très à désirer, des *Myriapodes*.

CHILOPODES (Cuvier)

Scolopendra (Geer); Syngnata (Latreille)
Gnatogena Chilopoda (Brandt)

I

HOLOTARSES (Brandt)

(Rec. de mém. rel. á l'ord. des Ins. myr., pag. 26.)

1

SCOLOPENDRIDES (Neuwport)

(Trans. Linn. Soc. London, tom. XIX, pag. 275 et 374)

A

SCOLOPENDRIDES MORSICANTES (Walcknaer et Gervais)

(Hist. Nat. des Ins. apt., tom. IV, pag. 243 et 250)

Scolopendra.

Linn., *partim;* Newport:
Trans. Linn. Soc. London, tom. XIX, pag. 275.

1. **Sc. angulipes,** Newport:

Ann. and mag. of nat. hist., tom. XXIII, pag. 97. Walcknaer et Gervais: *Hist. Nat. des Ins. apt.,* tom. IV, pag. 270.

Sc. mossambicus et brachyopoda[1], dr. W. Peters:
Naturw. Reise nach Mossambique, pag. 257 e 249, pl. XXXIII, fig. 1 e 2.

[1] *Sc. præcedentis* (mossambicus) similis, dentibus labialibus ternis vel quaternis, pedibus postremis brevioribus (Dr. W. Peters, loc. c., pag. 259).

Sc. carinipes[1], A. Humbert. et H. de Saussure:
Rev. et mag. de Zool. Méneville, 2.ª sér., tom. XII, pag. 204.

?*Sc. tuberculidens*, Newport:
Ann. and mag. of nat. hist., tom. XIII, pag. 97; Walcknaer et Gervais: *Hist Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag 267.

Cette dernière designation spécifique est donnée par Newport à des formes dans lesquelles, selon Gervais (l. c.), la dent mandibulaire est pourvue d'un tubercule aigu à sa base que je n'ai pu voir dans aucun des exemplaires de le *Sc. angulipes;* et le premier segment des pieds posterieurs, dans celle-ci, court large et terminé à son angle postero-interne par une épine quadrifide, est long et étroit dans le *Sc. tuberculidens*, et l'épine quinquefide.

Moçambique, M. V. M. da Silva, 1869.
Biballa, M. Anchieta, 1868.
Corooa (fleuve), M. Anchieta, 1869.
Espèce de la section des *Parvidentées, A)* de Newport.

C. von der Decken donne encore comme identiques (Reise Ost. Afrika, pag. 521) au *Sc. angulipes:* les *Sc. morsitans*, Egypte, (*Sc. Savignyii*, Walcknaer et Gervais: *Hist. Nat. des Ins. apt.* tom. IV, pag. 258); *varia (?); platypoides*, Brésil, (*Sc. cingulata* de Walcknaer et Gervais, loc. c., pag. 255); *trigrina*, Inde; *Leachii*, Afrique Occ. et *Fabricii*, Afrique, de Newport (*Trans. Linn. Soc. London*, tom. XIX, pag. 378 et 381); et les *Sc. platypus*, Cuba, Saint-Domingue et Jamaica et *limbata*, dont on ignore la patrie, de Brandt (*Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr.*, pag. 91). Toutes ces espèces ayant dix dents[2] (Walckn. et Gerv., *loc. c.*, pag. 258, 255

[1] ... labio utrinque 3 vel 4 dentato etc., (H. de Saussure, loc. c., pag. 204).

Je n'ai vu jusqu'à présent aucun exemplaire des *Sc. brachyopoda* et *carinipes*, mais je doute qu'à l'égard des dents, il n'y ait là un malentendu. Le nombre de celles-ci est un des caractères des plus constants; et j'ai eu maintes fois occasion d'observer, en d'autres espèces, qu'on serait facilement enduit en erreur si l'on n'apportait grand soin à leur examen: très petites ou assez rudimentaires elles échappent au premier coup d'œil, et souvent il faut même bien chercher une ou autre qui, adossée à sa voisine, s'est presque confondue avec elle, ou s'y tient cachée derrière.

[2] Les dents sont, de tous les caractères spécifiques des *Scolopendres*, ceux qui offrent plus de constance. Les épines qui arment les cuisses des pieds de

et 281; 265, 262, 280, 288), semblent se rapprocher d'avantage, les autres caractères concordant, du *Sc. Savignyi* (V. num. 3), le *Sc. Leachi* excepté. En effet, par la description que Newport fait de ce dernier, et qu'il dit reposer sur le *Sc. morsitans* de Leach (Walckn. et Gerv., *loc. c.* pag. 262) on ne peut pas les distinguer aisément d'avec le *Sc. audax* de Gerv. (*idem*, pag. 288) ni d'avec le *Sc. subspinipis* de Brandt (*idem* pag. 283, Brandt; *Rec. de mem. rel. à l'ord. des Ins. myr.* pag. 53) très semblable au *Sc. Haanii* de Brandt, (*idem* pag. 268; *idem* pag. 59) et au *Sc. morsitans* de Latreille (*Nouv. dict. d'hist. nat.*, tom. XXX, pag. 393), tous, à mon avis, des vrais *Sc. subspinipes* (V. num. 4) de Leach (*Zool. misc.*, tom. III, pag. 41) et de Gerv. (*Hist. nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 262).

2. Sc. cingulata, Newport:

Ann. and mag. of nat. hist., tom. XIII, pag. 9. Walcknaer et Gervais: *Hist. Nat. des Ins. apt.* tom. IV, pag. 256.

Espèce comprise dans les *Parvidentées, B, a)* de Newport.

Moçambique.

Malgré le bidenté de la face inférieur du premier segment des pieds postérieurs et malgré les dix dents labiales, la forme des cuisses de la dernière pair de pattes et la configuration générale du corps de la *Sc. subspinipes* et *cingulata* sont si différentes, dans les individus que j'ai étudié, appartenant à ces deux formes selon Leach et Newport, que j'hesite à en faire une seule espèce.

3. Sc. Savignyi, Newport:

Trans. Linn. Soc. London, tom. XIX, pag. 338; Walcknaer et Gervais: *Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 258.

derrière «n'affectent pas toujours la même disposition dans tous les individus de la même espèce» et dans un même individu le nombre en diffère quelque fois aussi entre les deux pieds. «Une variation analogue nous est offerte par les antennes» dont malgré les patientes recherches de Walcknaer aidé par Lucas (Walck. et Gerv., loc. c., pag. 585) on ne peut tirer que des indications auxiliaires. Je n'oublie pas, cependant, que les caracteres spécifiques des *Scolopendres* doivent être recherchés, si on ne veut pas s'égarer au milieu des ressemblances de couleur et de forme de tous les *Myriapodes* de ce genre, dans les variations secondaires qui peuvent affecter presque toutes les parties de leur corps.

Gervais (loc. c.) décrit ainsi cette espèce: «Tête, mandibules et lèvre jaune orangé, bord postérieur des segments vert foncé; dix dents, courtes, obtuses; segment basilaire des pieds de derrière grêle, aplati, à cinq épines à son bord interne, la dernière allongée et quadrifide.» Cette diagnose étant fort incomplète, j'ai pensé qu'il serait util d'ajouter ici la description, aussi détaillée que possible, des formes qui je crois devoir se comprendre sous cette désignation.

Habitus et couleur du *Sc. cingulata*: tête, pieds et antennes de couleur fauve pâle, fauve rougeâtre, ou jaune orangé plus ou moins foncé; segments brun fauve ou fauve verdâtre, bordés de vert foncé, marginés, avec deux stries supérieures et deux inférieures subcurvilignes, à peu près continues.

Dernier segment roussâtre clair. Dix dents noires, courtes, obtuses. Tête en ovale, antennes à 20 articles. Pieds de derrière roussâtres, aplatis en dessus; le second article marginé bilateralement; le premier anguleux, marginé à sa face supérieure, avec cinq dents, au bord supero-interne, les quatre dernières petites, noires au sommet, la postérieure plus forte, quadrifide; convexe a sa face inférieure, à neuf petites dents généralement sur trois séries de trois. Appendices latéraux de l'anus coupés presque transversalement, le bord postérieur échancré au milieu à angle interne aigu, saillant, surmonté par un faisceau de quatre ou cinq petites épines. Squame préanale plus longue que large à bord postérieur arrondi et plus étroit que l'antérieur.

Les dimensions des exemplaires qui nous avons observés étant très différentes j'en donne ici le minimum et le maximum.

Longueur totale du corps.....	0^m,06	à	0^m,14
Plus grande largeur..........	0 ,005	à	0 ,01
Pieds de derrière............	0 ,012	à	0 ,021
Le 1er article................	0 ,004	à	0 ,007
Antennes....................	0 ,016	à	0 ,022

Comprise par Newport dans sa division des *Parvidentées, B, a).*

Gambos, M. Anchieta, 1872.
Moçambique, M. Cabral, 1868.
Mossamedes, M. Graça, 1872.
Humbe, M. Anchieta.
Dondo, M. Bayão.

Cette espèce, comme on vient de le voir par la description ci-dessus, a beaucoup des caractères des *Sc. Brandtiana*, P. Gervais, *platypus*, Brandt, (Cuba, Saint-Domingues), *platypodes*, Newport (Brésil), *limbata*, Brandt, (patrie?), *marginata* Say., (Georgie, Floride) (Walcknaer et Gervais, *Hist. Nat. des Ins. apt.* tom. IV, pag. 262, 280, 281, 288 et 276) (V. num. 1) toutes très raprochées du *Sc. cingulata*, Latreille, (Europe) (*idem;* pag. 255). Et si, par l'ensemble de leurs caractèristiques, elles peuvent se distinguer les unes des autres, ce ne sera pas toujours chose facile guidé par les seules descriptions. Brandt, par exemple, doute si le *Sc. platypus* n'est pas le *Sc. Brandtiana* ou le *Sc. marginata;* et Gervais, quoique n'ayant pas vu le type de la description de Brandt, croit qu'en effet il ne diffère pas du *Brandtiana* (Walcknaer et Gervais, *Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 280). Pour tout cela je suis porté à croire qu'une comparaison, que malheureusement je ne suis pas à même de pouvoir faire, des formes qui ont servi de base à l'établissement de ces espèces, en reduirait de beaucoup le nombre: les caractères différentiels qu'on leur assignent étant de nature a y faire voir plutôt des variétés, que des véritables espèces.

Je ne peut rien dire au sujet des *Sc. planidens* et *infesta* de Kock (Reise Ost. Afrika, pag. 522) donnés par C. von der Dacken comme de la même espèce que les *Sc. platypus* etc., parce que je ne connais pas les descriptions de Koch.

4. Sc. subspinipes, Leach:

Zool. misc., tom. III, pag. 41, Gervais; *Ann. Soc. Entom. de France*, 2.ᵉ sér., tom. II, Bul., pag. 22, Walcknaer et Gervais; *Hist. Nat. des Ins. apt.* tom. IV, pag. 262, num. 18, C. von der Dacken's: *Reise Ost. Afrika*, pag. 52, num. 16.

Sc. septemspinosa (Java) Brandt:

Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr., pag. 391, num. 30, Walcknaer et Gervais: *Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 269, num. 40.

Sc. Gervasii (Afrique) Newport:

Trans. Linn. Soc. London, tom. XIX, pag. 390, num. 27.

Newport a donné cette désignation, le considérant comme une espèce distincte de celle de Leach, à un *Scolopendre* décrit par Gervais (*Ann. Sc. Nat.* 2.ᵉ sér., tom. XIX, pag. 390, n.º 27) sous

le nom de *Sc. subspinipes* et dont les caractères concordent, selon ce dernier entemologiste, avec ceux assignés à l'individu type de la description de Leach.

Sc. Leachi (Afrique occidentale), *Ceylonensis* (Ceylan), *placeæ* (Brésil), *flava* (Ceylan?) de Newport:
Trans. Linn. Soc. London, tom. XIX, pag. 382, 390 (num. 27 et 26), 392, Walcknaer et Gervais: *Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag 262, 267, 281 et 268.

Sc. audax (Antilles), Gervais:
Ann. Soc. Nat., 2.ª sér., tom. VII, pag. 50, Walcknaer et Gervais: *loc. c.*, pag. 282, num. 74.

Sc. Haanii (Java), Brandt:
Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr., pag. 59, Walcknaer et Gervais: *loc. c.*, pag. 268.

Sc. morsitans, Latreille:
Nouv. Dict. de Hist. Nat., tom. XXX, pag. 393, Leach. *(Zool. misc.)*, fide Newport: *Ann. and mag. of nat hist.*, 3.ª sér., tom. XIII, pag. 97.

Selon C. von der Decken (*Reise Ost. Afrika*, pag. 521) sont encore de la même espèce les *Sc. mactans, furruginea* et *sulphurea* de Koch, dont je ne connais pas la description.
Espèce des *Parvidentées*, *B, b)* de Newport.

S. Thomé, M. C. Borja, 1879.

B

SCOLOPENDRIDES CRIBIFÈRES (Walcknaer et Gervais)

(Hist. Nat. des Ins. apt., tom. IV, pag. 243 et 244)

Heterostoma.

Newport: *Trans. Linn. Soc. London*, tom. XIX, pag. 275 et 410.

Dacetum, Koch. in C. von der Dacken:
Reise Ost. Afrika, pag. 520.

5. **H. trigonopoda**, Newport:
Trans. Linn. Soc. London, tom. XIX, pag. 413, Walcknaer et Gervais: *Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 245.

Scolopendra trigonopoda, Leach:
Zool. misc.; tom. III, pag. 36, Gervais: *Ann. Soc. Entom.*, France, 2.ª sér. 1844, tom. II, *Bull.*, pag. 22.

H. Newporti, Lucas:
Arch. Entom.; tom. II, pag. 444.

Moçambique, M. Cabral, 1868.
Copangombe, M. Anchieta, 1870.

6. **H. fasciatum**, Newport:

Trans. Linn. Soc. London, tom. XIX, pag. 415. Walcknaer et Gervais: *Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 246.

Angola, M. Anchieta, (1862).
On ignore la patrie de l'individu décrit par Newport.

2

GEOPHILIDES (Leach)

(Trans. Linn. Soc. London, tom. XI)

Geophilina seu polypoda (Brandt)

(Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr., pag. 27)

Geophilus.

Leach: *Trans. Linn. Soc. London;* tom. XI, pag. 185, P. Gervais: *Ann. Soc. Nat.*, 2.ª sér.; pag. 52, Newport: *Proced. Zool. Soc. London*, 1842; pag. 177.

7. **G. bilineatus**, Dr. W. Peters:

Maturw, Reise nach Mossambique; pag. 531, pl. XXXI, fig. 4.

Zaire, M. Anchieta.
Biballa, M. Anchieta, 1868.

II

SCHIZOTARSES (Brandt)

(Rec. de mém. relat. à l'ord. des Ins. myr., pag. 26)

Inaequipedes (Latreille)

(Fam. nat. regn. anim., pag. 327)

Scutigerides (P. Gervais)

(Ann. Sc. Nat., 2.ª sér., tom. VII, pag. 48 et 3.ª sér., tom. II, pag. 75)

Cermalides (Leach)

(Trans. Linn. Soc. London, tom. XI 1812)

Scutigera.

Lamarck: *Syst. des anim. sans vert.*, pag. 182. (1801).

Cermatia, Illiger:
Fauna Etrusca (in Walcknaer et Gervais, pag. 215). Newport, *Trans. Linn. Soc. London*, tom. XIX, pag. 352.

8. S. (dubia?)

Les caractères possibles d'observer dans l'exemplaire que j'ai sous les yeux, s'accordent si complétement avec la description donnée par Gervais (*Hist. Nat. des Ins. apt.*; tom. IV, pag. 221) de le *S. serratipes*, que l'on serait tenté de l'inscrire sous cette designation spécifique. Je crois cependant que ce doit être une autre espèce, quoique le mauvais état du seul exemplaire conservé à notre Museum me laisse quelques doutes. Faute des éléments nécessaires pour faire une diagnose différencielle, je ne puis qu'assurer, que, s'il y a là une autre espèce, elle sera très voisine de la *serratipes*.

Cabo Verde, M. Ferreira Borges.

CHILOGNATES (Latreille)

Iules (Geer) Sugentia et Gnathogena Chilognata (Brandt) Diplopoda (Blainville et P. Gervais)

I

POLYDESMIDES (J. E. Gray)

(*in* Jones (Walckn. et Gerv.) *Cyc. of anat. and Phys.*, tom. III, pag. 546)

Monozonia (Brandt)

(Bull. Nat. Moscou, tom. II, pag. 36)

Strongylosoma.

Brandt: *Bull. Nat. Moscou*, tom. VI, pag. 205.
Polydemes Iuloïdes, P. Gervais:
Ann. Sc. Nat., tom. VII, pag. 45.

Triposoma, Koch.:
Erichson's Arch., 1845, pag. 180.

9. **St. aculeatum**, Dr. W. Peters:

Naturw. Reise nach Mossambique, 1862, pag. 532, pl. XXXIII, fig. 5.

Uilla, Anchieta 1871

Eurydesmus.

H. de Saussure (W. Peters):
Ess. d'une faune de myr. de Mexique, 1860, pag. 77.

10. **E. mossambicus**, Dr. W. Peters:

Naturw. Reise nach Mossambique, 1862, pag. 533, pl. XXXIII, fig. 6.

Polydesmus du grupe 5.ᵉ de Walchnaer et Gervais: *Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 95.

Mossambique, M. Cabral, 1868.
Duque de Bragança, M. Bayão.

Polydesmus.

Latreille: *Hist. Nat. des Ins. et des Crust.*, tom. VII, pag. 77.

11. P. **cafferoïdes**, (n. s.) (nobis) (fig. 3).

L'examen comparatif de la description donnée par P. Gervais (*Hist. Nat. des Ins. apt.;* tom. IV, pag. 99, N.) de l'exemplaire existant au British Museum et ètiquité *Coromus caffer* avec sept individus conservés au Museum de Lisbonne, me portent à croire que ceux-ci, sans doute de vrais *Polydesmides*, groupe auquel Gervais rattache aussi le *Coromus*, doivent être classés dans une espèce très rapprochée de celle de l'exemplaire du British Museum.

En voici la description:

Corps déprimé, couleur brique foncé, surface des anneaux légérement bombée, marquée, dans sa partie postérieure, de deux rangées transversales de petits tubercules plats, et, dans quelques formes, d'une troisième rangée antérieure, sensible surtout dans les anneaux du milieu du corps. Carènes allongées, tetragones, aliformes, presque horizontales, intervallées entre elles, sauf les six ou sept antérieures qui s'imbriquent: les anneaux se rapprochant en avant. Les points repugnatoires s'ouvrent à la partie supérieure d'un rebord courbe, saillant, épaissi qui limite latéralement les carènes. L'angle antérieur de celles-ci est arrondi, le postérieur droit ou très peu obtus. Antennes assez longues, jaunâtres. Pattes, brun fauve, dépassant bilatéralement de beaucoup les carènes. L'anneau préanal se termine en spatule étroite dépassant l'anus; de chaque côté du bord postérieur deux dents petites, émoussées. Écaille inférieure similunaire tridentée, les dents sub-coniques, fortes.

Longueur totale....................	0m,07
Largeur au milieu du corp.........	0 ,011
Antennes...........................	0 ,01
Pattes.............................	0 ,011 à 0 ,012

Cette espèce se distingue:

Du *Polydesmus afer*, Newport (*Ann. and. mag. of nat. hist.*, tom. XIII, pag. 266), P. Gervais (*Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 99), par la couleur des pattes et le manque des trois rangées transversales de petits tubercules.

Du *P. Grayii*, Newport (ib.), Gervais (ib.), par ce que celui-ci a le corps lisse et brun et le rebord marginal des carènes sinueux.

La conformation de l'anneau préanal l'éloigne enfin de toutes ces formes, même de celle que je crois en être la plus voisine: le *Coromus* (Polydesmus) *caffer*.

Polydesme du grupe 3.° de Walcknaer et Gervais:

Hist. Nat. des Ins. apt. tom. IV, pag. 95.

Cabinda, M. Anchieta, 1864.
Quango, MM. Capello et Ivens.

II

IULIDES (Latreille)

(Hist. nat. des Ins. et Crust., tom. VII, pag. 569)
(Walcknaer et Gervais: Hist. Nat. des Ins. apt., tom. IV, pag. 123)

Trizonia (Brandt)

(Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr., pag. 37 et 70)

Spirosteptus.

Brandt: *Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr.*, pag. 91 et suiv.

Iulus de Walcknaer et Gervais:

Hist. Nat. des Ins. apt., tom. IV, pag. 128, 137 et suiv.

12. Sp. gigas, Dr. W. Peters:

Naturw. Reise nach Mossambique, pag. 536, pl. XXIV, fig. 1 et 2.

Division I; *Nodopyge*, Subdivision II, *c.*, Brandt: *Rec. etc.*: pag. 91 et suiv. et 184.

Benguella, M. Anchieta.
Cabinda, M. Anchieta, 1864.

13. Sp. Bocagi, (n. sp.) (nobis). (Fig. 2 et 2 *a*.)

Très semblable au *S. gigas*. Corps assez fort, brusquement atténué en arrière, conique obtus. Face très convexe entre les antennes, glabre, excepté près de la lèvre où elle est un peu rugueuse; celle-ci échancrée, les angles à sommets arrondis, quatre ponctuations au-déssus des trois dents médianes.

Les yeux en sept lignes rangées à peu près en quart de cercle,

la convexité tournée en dessus et en dedans. Sillon longitudinal du front faible, aboutissant, entre les aires oculaires, à une forte impression circulaire, qui, par le bombé de la face au niveau des antennes, semble se prolonger transversalement. Capuchon tétragone á angle antérieur et postérieur presque droits, marginé et épaissi à son bord antérieur, avec deux plis curvilignes bilateraux; lisse au dessus, où on voit toujours à la ligne médiane une impression plus ou moins prononcée. 61 anneaux croissant du premier au 55ème ou 56ème, le plus grand de tous, les suivants devenant graduelement plus petits. Les deux tiers antérieurs de chaque anneau sont striés circulairement, les moitiés inférieures laterales ont des faibles stries longitudinales, seules visibles à leur tiers postérieur. Anneau préanal triangulaire, sans ligne transverse, mais, dans quelques individus avec une impression médiane semblable à celle de la partie supérieure du capuchon. Valves latérales de l'anus légèrement convexes, à bord postérieur saillant et surpassant en dessus le sommet de l'anneau préanal. Écaille préanale inférieure triangulaire, les côtés à convexité tournée en arrière. Les deux tiers antérieurs des anneaux olivâtre clair; le tiers postérieur, le capuchon, l'anneau préanal, les valves et l'écaille brun olivâtre, bordés de roux. Pieds, antennes et face, jaune paille terne.

Un trait noir très fin et continu parcourt longitudinalement la partie dorsale du corps, depuis le bord postérieur du capuchon jusqu'au dernier anneau avant le préanal. Points repugnatoires noirs, s'ouvrant au dessous de la ligne médiane latérale.

Longueur totale		0m,15
2.° segment	diam. vert	0 ,007
	diam. transv	0 ,009
55ème segment	diam. vert	0 ,012
	diam. transv	0 ,011
Antennes		0 ,008
Pattes		0 ,0065

Division I, *Nodopyge,* Subdivision II, *b*, Brandt. *Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr.*, pag. 91 et suiv.

Je dédie cette espèce à Mr. le Dr. Bocage, le savant zoologiste portugais.

Benguella, M. Anchieta.

Benguella, M. H. Capello.

14. Sp. validus, Brandt:

Rec. de mém. relat. à l'ord. des Ins. myr., pag. 104.

Iulus validus, Walknaer et Gervais:
Hist. Nat. des Ins. apt, tom. IV, pag. 159.

Ou une forme très rapprochée de celle-ci. Les antennes et les pieds de l'exemplaire que j'ai sous les yeux, et dont les autres caractères s'accordent d'ailleurs parfaitement avec la description de Gervais *(loc. c.)*, sont noires à leur base et roux brun aux extrémités.

Division I, *Nodopyge*, Subdivision II, *b*, Brandt, *Rec. etc.*, pag. 91 et suiv. et 184.

Moçambique.

15. Sp. gengêle, (n. sp.) (nobis). (Fig. 1, 1 *a*, 1 *b*.)

Corps rétrécit après la tête, conique obtus à sa partie postérieure. Section transversale circulaire, excepté en arrière où elle est ovale. Face glabre, subdeprimée au-dessus de l'insertion des antennes. Lèvre supérieure échancrée en angle presque droit, montrant cinq ponctuations. Aires oculaires en triangle curviligne; yeux en six rangées. Strie longitudinale du front très faible. Les antennes, ramenées en arrière, arrivent au troisième anneau; les articles décroissent du premier au dernier, celui-ci peu distinct. Bouclier tétragone bilatéralement, l'angle antérieur très saillant en avant, épaissi et aigu à sommet arrondi, le postérieur obtus; marginé, strié, marqué de quatre plis curvilignes et quelquefois d'une ou deux impressions: une en dessus, autre en dessous du plis supérieur. 96 paires de pattes; 51 a 53 anneaux, le cinquième et le sixième, dans les mâles, plus larges que tous les autres. Partie dorsale et postérieure des anneaux lisse et luisante, separée de l'antérieure faiblement marquée de stries circulaires, par une plus profonde; partie latérale et inférieure striée à sa seconde moitié, les stries longitudinales et extrêmement fines. Segment préanal en capuchon, n'atteignant pas par son bord postero-superieur épaissi les valves anales, avec une ou deux impressions transverses, l'antérieur toujours plus prononcée. Les valves anales, médiocrement convexes, se terminent en crête saillante. Écaille préanal inférieure triangulaire à sommet arrondi et renflé, avec une ligne

transverse. Roux marron à la partie antérieure des anneaux, chocolat foncé avec une fine bordure plus claire à la partie postérieure et au capuchon. Antennes et pieds roux plus foncés à leur base, devenant bruns après une longue immersion dans l'alcool. La partie inférieure des deux avant-derniers articles des pieds pourvue d'une caroncule blanche. Face de la même couleur que les antennes; front brun; bord labial ferrugineux.

Le plus grand de ces *Spirostreptus* que l'on conserve au Museum de Lisbonne, provenant du Dondo, mesure:

Longueur totale		0m,2
En arrière (10ème an. av. le préan.)	diam. vert.	0 ,013
	diam. horis.	0 ,011
En avant (10ème an. ap. le cap.)		0 ,01
Antennes		0 ,011
Pattes		0 ,01

Les autres exemplaires sont bien plus petits.
En voici les dimensions moyennes:

Longueur totale	0m,13
Diamètre au milieu du corps	0 ,01
Pattes	0 ,007
Antennes	0 ,0075

C'est un *spirostreptus* de la *division I, Nodopyge, Subdivision II, c,* de Brandt:

Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr., pag. 91 et suiv. et pag. 184.

Des espèces d'Afrique bien connues, l'on ne pourrait confondre avec celle que je viens de décrire que:

L'*Iulus Boveanus* (Gervais: *Ann. Sc. Nat.*, 2.e sér., tom. VII, pag. 46 et Walcknaer et Gervais: *loc. c.*, pag. 151). Il s'en distingue par la forme et les ponctuations de la lèvre, la configuration du bouclier et de l'écaille préanale inférieure;

Le *S. Guerinii* qu'en éloigne la teinte (Brandt: *Recueil*, pag. 106 et Walcknaer et Gervais: *loc. c.*, pag. 152) générale et le nombre des pattes, ainsi que le manque des plis du bouclier;

Le *S. annulatipes* (Newport: *Ann. and. of Nat. Hist.* 3. sér.,

pag. 270 et Walcknaer et Gervais *Iulus*, *loc. c.*: pag. 164), dont la description, même fort incomplète de Newport, suffit pour ne pas les confondre: le *S. gongólo* n'ayant pas les pieds marqués de larges anneaux de couleur chair.

J'ai préferé, à toute autre désignation spécifique, le nom par lequel cet animal est connu des indigènes; les caractères spécifiques étant difficiles à bien saisir, ce sera encore un moyen de le reconnaître.

Dondo, M. Bayão (1884).
Bihé, M. Capello et Ivens (1880).
Loanda (lit.) M. le dr. Welwitsch.
Angola, M. Bayão.
Moçambique, M. Cabral, 1868.

16. **Sp. medius**, (n. sp.) (nobis). (Fig. 5, 5 *a*, 5 *b*, 5 *c*.)

Corps allongé, cylindrique, trés peu attenué en arrière, à section transversale circulaire. Face très large, rugueuse, finement ponctuée, avec deux impressions transversales en arc de cercle, une en dessus, l'autre en dessous de l'espace inter-antennaires. Lèvre supérieure médiocrement échancrée en angle très obtus; montrant deux séries de ponctuations superposées: l'inférieure contournant le bord labial, la supérieure, à quatre ponctuations médianes seulement, parallèle à la première. Antennes très petites: ramenées en arrière elles touchent par leur dernière article, très peu distinct, la partie antérieure du second anneau. Bouclier tetragone; avances bilatérales assez étroites; marginé à son bord antérieur et inférieur; l'angle antérieur aigu fait saillie en dessous, l'angle postérieur est obtus et arrondi; quatre ou cinq plis curvilignes et quelques impressions péu prononcées, une exceptée, la plus superieure, que limite des deux côtés les parties latérales du bouclier, fort convexes. Aires oculaires foliformes; yeux en huit rangées. 138 paires de pattes; 70 a 71 anneaux, decroissant du second au dixième, les suivants se maintenant tous égaux entre eux et à celui-ci, jusqu'au quatrième avant le préanal, d'où ils décroissent de nouveau graduellement. La moitié postérieure de chacun des anneaux, plus épaissie, est séparée de l'antérieure, transversalement striée, par une impression circulaire très prononcée; les parties latérales et postérieures montrent de fines stries, n'atteignant pas les points repugnatoires, ouverts dans la ligne latero-médiane. Segment préanal à bord postérieur droit, surpassé en dessus par les crêtes des

valves anales. Celles-ci peu convexes se cachent inférieurement sous l'écaille préanal semilunaire et renflée. La partie antérieure de tous les anneaux marron foncé, la postérieure d'un noir luisant bordée de brun, ainsi que le capuchon et les valves anales. Face, antennes et pieds brun fauve.

Longueur totale	0m,19
Diamètre au milieu du corps	0 ,011
Antennes	0 ,008
Pattes	0 ,009

Spirostreptus de la *division I*, *Nodopyge*, *subdivision II*, *c*, de Brandt.

Cette espèce fait, à mon avis, la transition du *Sp. gongólo*, Nob. au *Sp. javanicus*, Brandt, (*Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr.*, pag. 92. *Iules de Java*, Walcknaer et Gervais, *Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 167) avec lesquelles elle peut être confondue au premier abord. Celui-ci s'en distingue, cependant, par le manque des deux séries de ponctuations du bord de la lèvre supérieure et par la configuration de l'anneau préanal: le *Sp. javanicus* appartenant à la *division I*, *subdivision I*, *a*, de Brandt, le *Sp. medius* aussi *Nodopyge*, mais de la *subdivision II*, *c*. Le *Sp. gongólo* s'en sépare par la forme du corps, par la configuration du bouclier, dont l'angle antérieur s'avance horisontalement et non pas verticalement, par l'échancrure labiale plus profonde et en angle presque droit, et enfin par l'absence aussi des deux séries de ponctuations.

Dondo, M. Bayão, 1874.

17. Sp. ocreatus, (n. sp.) (nobis). (Fig. 4, 4 *a*, 4 *b*, 4 *c*.)

Corps grèle, cylindrique, à section transversale circulaire, rétréci du 5ème au 9ème segment, légérement attenué en arrière. Face glabre avec une élévation quadrangulaire, déprimée dans le sens de la bissectrice de l'angle supérieur, dont le sommet est au milieu des antennes. Bord de la lèvre supérieure presque droit, à deux ponctuations médianes, antennes petites: ramenées en arriére elles arrivent au bord postérieur du second segment; le dernier article seul visible à la loupe. Aires oculaires trigones, le côté externe presque en ligne droite. La forme du bouclier est

caractèristique. Le bord antérieur marginé se continue inférieurement avec un pli curviligne, qui, après avoir côtoyé le bord inférieur, va se perdre à la partie postérieure du bouclier. Ces lignes limitent une surface tétragone, à l'angle antérieur de laquelle prend naissance un prolongement en forme de lancette. Un autre pli interne suit le contour du premier. Je ne pourrais donner une idée plus exacte de la forme si originale de ce bouclier, qu'en le comparant à une botte dont la pointe serait dirigée du côté de la face. 90 paires de pattes; 54 à 56 segmēnts. La moitié postérieure des anneaux, plissée longitudinalement en dessus, est bilatéralement marquée de très fines stries jusqu'au niveau des points repugnatoires, ouverts un peu supérieurement à la ligne medio-latérale. Des stries circulaires fines bordent la partie antérieure des segments, qu'une plus profonde sépare de la postérieure. Segment penultième mucroné sur le milieu de son bord postérieur, dépassant les valves anales. Écaille préanale inférieure subtrigone à angle postérieur épaissi. Segments noir-cerise bordés de brun; pieds et antennes brun pâle.

Longueur totale	0m,09
Diamètre au milieu du corps	0 ,006
Antennes	0 ,006
Pattes	0 ,007

Spirostreptus de la *division I, Nodopyge, subdivision I.* Brandt: *Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr.*, pag. 91 et suiv. pag. 184.

Quilo (fl.) Anchieta, 1865.

18. Sp. pachysoma, Brandt:

Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr., pag. 95.

Iules pachysome, Walcknaer et Gervais: *Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 59.

Spirostreptus, division I, Nodopyge, subdivision I. b, Brandt. *Rec. etc.*, pag. 95 et suiv. et pag. 184.

Moçambique.

19. S. flavo-taeniatus, Brandt:

Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr., pag. 111.

Iule à bandes jaunes, Walcknaer et Gervais:
Hist. Nat. des Ins. apt., tom. IV, pag. 161.

Spirostreptus, division II, Odontopyge, Brandt: *Rec. etc.*, pag. 187.

Huilla, M. Anchieta, 1871.

Spirobulus.

Brandt: *Rec. de mém. rel. à l'ord. des Ins. myr.*, pag. 114.

Iulus de Walcknaer et Gervais:
Hist. Nat. des Ins. apt., tom. IV, pag. 137.

20. S. crassicolis, Dr. W. Peters:

Naturw. Reise nach Mossambique, pag. 548, pl. XXXIV, fig. 8.

Je crois cette espèce très raprochée de celle nommée par Newport (*Ann. and mag. of nat. hist.*, 3 sér., tom. XXXIII, pag. 268) *Spirobolus pulvillatus* et par Walcknaer et Gervais (*Hist. Nat. des Ins. apt.*, tom. IV, pag. 153) *Iulus a coussin* ou *I. pulvillatus*, pour qu'on puisse bien les distinguer par le simple contrôle des caractères présentés par les formes de l'espèce du dr. W. Peters avec la description de Newport et de Gervais.

La seule différence que j'ai pu observer entre les caractères présentés par les individus que j'ai sous les yeux, et que j'assure, sans crainte de me tromper, être des *S. crassicolis* et ceux qui distinguent l'espèce de Newport, c'est que, dans le *S. pulvillatus*, les angles de la partie labiale sont aigus, et que dans nos exemplaires, ainsi que les décrit M. le dr. W. Peters, ils sont à sommets arrondis. Il faut cependant ne pas oublier que Newport en a fait la description d'après un seul exemplaire mâle du British Museum.

Moçambique.
Benguella, M. Anchieta.
Duque de Bragança, M. Bayão.

Lisbonne, octobre 1881.

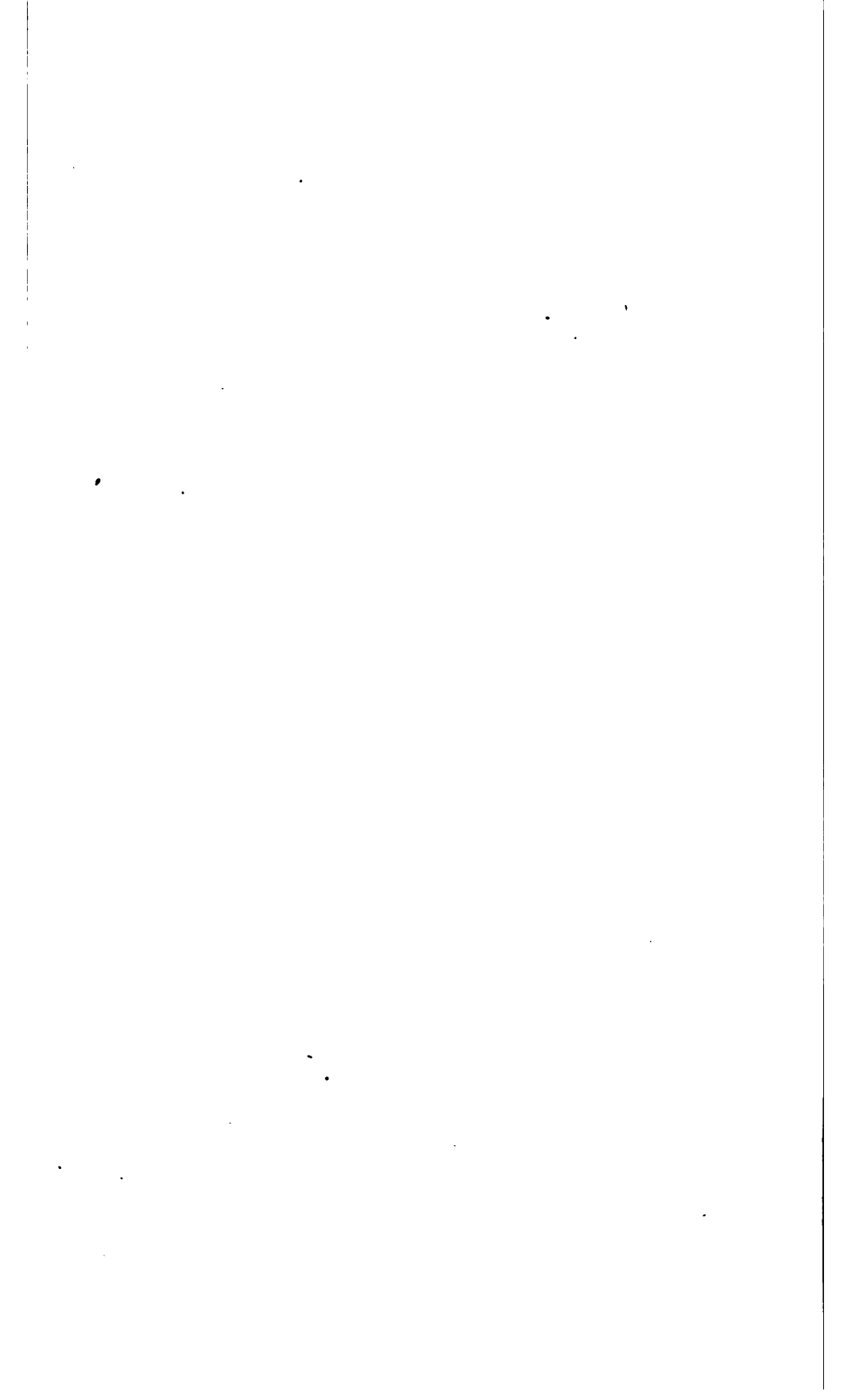
Explications de la planche

Fig.:

1. *Spirostreptus gongôlo:* (1) Tête, antenne, bouclier et premiers segments vus de profil (grossis) — (1 *a*) Tête vue de face et montrant les quatre ponctuations de la lèvre supérieure, et la forme des aires oculaires.—(1*b*) Segments posterieurs vus en dessus: configuration de l'anneau préanal supérieur et des valves anales.
2. *Sp. Bocagi* (grossi): (2) Tête vue de face, montrant la forme des aires oculaires, les rides de la face, les ponctuations et les stries de la lèvre supérieure—(2 *a*) Bouclier vu de profil.
3. *Polydesmus cufferoide* (grossi): (3) Derniers anneaux vus en dessous, pour faire comprendre la configuration de l'anneau préanal et de l'écaille inférieure.
4. *Sp. ocreatus* (grossi): (4) Tête vue de face. On y peut voir l'élévation quadrangulaire du milieu de la face et les ponctuactions de la lèvre supérieure.—(4 *a*) Bouclier vu de profil—(4 *b*) Les trois derniers anneaux vus en dessus, pour montrer la forme de l'anneau préanal.—(4*c*) Forme des aires oculaires.
5. *Sp. medius* (grossi): (5) Lèvre supérieure avec les deux séries de ponctuations.—(5 *a*) Bouclier vu de profil.—(5 *b*) Les trois derniers segments: forme des valves anales.—(5 *c*) Forme des aires oculaires.

ERRATA

PAG.	LIN.	AU LIEU DE:	LISEZ:
179	17	C. von der Decken... (Reise Ost.etc....)	M. le dr. A. Gerstæcker... (Baron C. von der Decken's: Reise Ost. etc....
182	22	(Reise Ost. etc.).... par C. von der Dacken	(Baron C. von der Decken's: Reise Ost. etc.)... par M. le dr. A. Gerstæcker
183	18	C. von der Decken (Reise Ost. etc)	M. le dr. A. Gerstæcker (Baron C. von der Decken's: Reise Ost. etc.)

1
1 (a)
1 (b)
2
2 (a)
3
4
4 (a)
4 (b)
4 (c)
5
5 (a)
5 (b)
5 (c)

2. Hymenoptères

PAR

M. O. RADOSZKOVSKY

---

1. **Polyrhachis laboriosus**, Smith.

    Cat. Brit. Mus. IV, pag. 72.
    Angola (Welwitsch).

2. **Polyrhachis setulosus**, Smith.

    Angola (Welwitsch).

3. **Camponotus angolensis**, Smith.

    Angola (Welwitsch).

4. **Echophylla virescens**, F.

    Fab. Sp. ins. I, p. 488.
    Smit. Proc. Lin. Soc. 1860 p. 101.
    Angola (Welwitsch).

5. **Megaloponera fœtens**, F.

    Fab. Ent. Syst. II, p. 354.
    Angola (Welwitsch).

6. **Crematogaster nitidus**, Smith.

    Angola (Welwitsch).

7. **Paltothyreus pestelentia**, Smith.

Cat. Brit. Mus. vi, p. 92.
Angola (Welwitsch).

8. **Heptacondylus eumenoides**, Gerst.

Peters, Reis. Moz. v, p. 514.
Angola (Welwitsch).

9. **Dorylus atriceps**, Schuck.

An. Nat. Hist. 1840, p. 323.
Angola (Welwitsch).

10. **Ænictus unicolor**, Smith.

Angola (Welwitsch).

11. **Apis Adamsoni**, Latr.

Angola (Welwitsch).

12. **Anthophora flavicollis**, Gerst.

Peters, Reis. Moz. v, p. 445.
Angola (Welwitsch).

13. **Anthophora zonata**, F.

Fab. Piez. p. 331.
Angola (Welwitsch).

14. **Antophora atriceps**, Nov. sp. ♂.

Nigra; capite thoraceque fulvescento-hirtis, abdominis segmentis 3°-6° albo-fasciatis; alis fumato-violaceis.

Long. 18. mill.

Noir. Chaperon noir sans tache; tête couverte de poils jaunes clairs, ceux de la face sont presque blancs.

Thorax couvert de poils fauve-ferrugineux.

Premier segment de l'abdomen à sa base garni de poils fauves, le reste nu, sur le bord du 3^e, 4^e, 5^e et 6^e segments larges bandes de poils blancs, courts et couchés, l'anus noir. Pattes antérieures garnies de poils blanchâtres. Ailes enfumées avec faibles reflets violacés.

Angola (Welwitsch).

15. **Anthophora nubica**, Lep.

Lep. Hym. II, p. 33.
Angola (Welwitsch).

16. **Anthophora atrocincta**, Lep.

Lep. Hym. II, p. 35.
Angola (Welwitsch).

17. **Anthophora concinna**, Klug.

Symb. Phys. p. 50.
Angola (Welwitsch).

18. **Anthophora 4-fasciata**, De Vill.

De Vill. Ent. III, p. 319.
Angola (Welwitsch).

19. **Xylocopa mixta**, Sp. Nov. ♀.

Nigra; capite thoraceque rufo hirtis. Alis obscure violaceis.
Long. 30 mill.

Tête et corselet entièrement couverts de poils roux; le bord du chaperon en ligne droite; mandibules fortes, larges.

Abdomen noir, luisant, nu, faiblement ponctué; l'anus garni de poils roux. Pattes noires couvertes de poils noirs, excepté les pieds antérieurs qui en dessous sont garnis de poils roux.

Ailes très foncées avec un reflet fortement violacé.

Huilla (Anchieta).

20. **Xylocopa obscurata**, Smith.

Cat. Brit. Mus. I, p. 347.
Huilla (Anchieta).
Angola (Welwitsch).

21. **Xylocopa flavilabris**, Sm.

Trans. Ent. Soc. 1879, p. 263.
Angola (Welwitsch).

22. **Xylocopa combusta**, Sm.

Cat. Brit. Mus. II, p. 350.
Angola (Welwitsch).

23. Xylocopa africana, F.

Fab. Ent. Syst. II, p. 319.
Angola (Welwitsch).

24. Xylocopa inconstans, Smith.

Trans. Ent. Soc. 1874, p. 364.
Humbe (Anchieta).

25. Xylocopa albiceps, F.

Fab. Syst. Piez. p. 341.
Angola (Anchieta, Welwitsch).

26. Xylocopa calens, Lep.

Lep. Hym. II, p. 196.
Humbe (Anchieta).
Angola (Welwitsch).

27. Xylocopa angolensis, Smt.

Trans. Ent. Soc. 1874, p. 264.
Angola (Welwitsch).

28. Xylocopa olivacea, F.

Fab. Ent. Syst. II, p. 319.

29. Xylocopa rufitarsis, Lep.

Lep. Hym. II, p. 161.
Angola (Welwitsch).

30. Xylocopa hottentota, Smt.

Cat. Brit. Mus. II, p. 349.
Angola (Welwitsch).

31. Nomia vulpina, Gerst.

Pet. Reis. Moz. V, p. 459.
Angola (Welwitsch).

32. **Megachile cœlocera**, Smt.

Cat. Brit. Mus. I, p. 161.
Angola (Welwitsch).

33. **Megachile pallida**, Nov. sp. ♀.

Nigra; vertice, facie pallido pilosis; abdominis segmentis omnibus pallide-luteo fasciatis, scopa lutea; alis subfuscatis.

Long. 14 mill.

Tête noire, couverte de poils pâles; les mandibules d'une forme ordinaire, quadridentes, la dernière dent presque effacée.

Corselet noir, glabre, finement ponctué, couvert de poils pâles jaunes; la poitrine garnie de poils blanchâtres.

Abdomen noir, luisant, premier segment couvert entièrement, et les segments suivants portant de larges bandes de poils jaunes pâles. En dessous la brosse de poils jaunâtres. Pattes noires, garnies de poils jaunâtres.

Ailes transparentes, leur bout enfumé.

Angola (Welwitsch).

34. **Megachile decemsignata**, Nov. sp. ♀.

Nigra; facie thoraceque fulvo-griseo pilosis, abdomine glabro segmentis omnibus utrinque macula albida, scopa rufa. Alis fusco-violaceis.

Long. 12 mill.

Tête noire, sur le vertex faiblement variolé, la face couverte de poils fauves; chaperon chagriné, son bord faiblement evidé, portant au milieu une carène longitudinale et une autre horisontale sur la hauteur de la base des antennes; les mandibules quadridentées dont les premières deux dents fortes, et les deux suivantes très emoussées.

Thorax finement ponctué et garni de poils roussâtres sur le dos et de poils gris sur les côtés.

Abdomen noir, luisant; de chaque côté de ses cinq segments on voit une tache blanche. En dessous une brosse de poils roussâtres.

Ailes enfumées avec un reflet violacée.

Angola (Welwitsch).

35. **Megachile unifasciata**, Nov. sp. ♀.

Nigra; vertice thoraceque fulvo pilosis, abdominis segmenti primi fascia basali albida, scopa rufa, apice nigro.

Long. 15 mill.

Tête noire, garnie de poils roux; les mandibules fortes et larges, quadridentées, la première dent grande, les suivantes petites et inégales; chaperon bombé au milieu.

Corselet couvert de poils roux. Abdomen noir, presque nu, luisant, seulement son premier segment est couvert de poils blancs jaunâtres. En dessous la brosse noire avec son milieu roussâtre.

Pattes noires garnies de poils roussâtres qui dans certaines direction se changent en poils dorés. Ailes faiblement enfumées.

Angola (Welwitsch).

36. **Megachile abdominalis**, Sm.

Cat. Brit. Mus. I, p. 169.
Mossamedes (Anchieta).

37. **Megachile chrysomela**, Gerst.

Pet. Reis. Moz. V, p. 457.
Angola (Welwitsch).

38. **Megachile discolor**, Sm.

Cat. Brit. Mus. I, p. 157.
Angola (Welwitsch).

39. **Megachile denticulata**, Reich. et Fairm.

Gal. Voy. Abys. III, p. 453.
Angola (Welwitsch).

40. **Crocisa abyssinica**, Rad.

Hor. Ent. Soc. XII, p. 125.
Angola (Welwitsch).

41. **Crocisa scutellaris**, F.

Fab. Ent. Syst. II, p. 346.
Angola (Welwitsch).

42. **Euaspis abdominale**, F.

Fab. Ent. Syst. II, p. 245.
Mossamedes (Anchieta).
Angola (Welwitsch).

43. **Synagris dentata**, Sauss.

Mon. Guep. Sol. 80, 2.
Angola (Welwitsch).

44. **Synagris emarginata**, Sauss.

Mon. Guep. Sol. 87, 12 ♂.
Angola (Welwitsch).

45. **Synagris Abyssinica**, Guer.

Voy. Abys. de Lefeb. VI, p. 360.
Angola (Welwitsch).

46. **Synagris cornuta**, F.

Fab. Syst. Ent. 393, 7.
Angola (Welwitsch).

47. **Eumenes Lepelletieri**, Sauss.

Mon. Guep. Sol. 49, 24.
Mossamedes, Humbe, Capangombe (Anchieta).
Angola (Welwitsch).

48. **Eumenes fenestratus**, Sauss.

Mon. Guep. Sol. 53, 35.
Capangombe (Anchieta).
Angola (Welwitsch).

49. **Eumenes tinctor**, Christ.

Christ. Hym. 341, pl. 31, fig. 1.
Angola (Welwitsch).

50. **Belonogaster rufipennis**, De Geer.

De Geer. Mem. Ins. VII, p. 611, pl. 45, fig. 10.
Capangombe (Anchieta).

51. **Belonogaster griseus**, F.

Fab. Sys. Ent. 372, 43.
Humbe (Anchieta).
Angola (Welwitsch).

52. Icaria guttatipennis, Sauss.

Mon. Guep. Sol. 40, 19.
Angola (Welwitsch).

53. Icaria maculata, Nov. sp. ♂

Nigra; capite, epimera, metathorace, pedibus, abdominis segmentis 1.°, 4.°, 5.°, anoque ferrugineis. Alis hyalinis apice fusco-maculatis.

Long. 11 mill.

Tête rousse, garnie d'un duvet argenté.

Corselet, avec les pattes, roux; mésothorax noir; métathorax garni d'un duvet argenté.

Abdomen noir, garni d'un duvet argenté; le premier, le quatrième et le cinquième segments et l'anus ferrugineux.

Ailes transparentes, sur leur extremité une tache foncèe.

Angola (Welwitsch).

54. Odynerus angolensis, Nov. sp. ♀.

Rufus; mesothorace nigro, abdomine fasciis luteis trinotato. Alis lutescentibus.

Long. 17 mill.

Chaperon pyriforme, bombé au bout, bidenté.

Post-écusson faiblement bilobé; mètathorax rugueux.

Insecte ferrugineux; les bouts des antennes, le mésothorax et la base du deuxième segment abdominal, noirs. Chacun des trois segments abdominaux porte une bande jaune.

Ailes transparentes faiblement jaunâtres, violacées au bout.

Angola (Welwitsch).

55. Odynerus obscurus, Nov. sp. ♂.

Niger; clypeo luteo, prothorace, metathorace pedibusque ferrugineis. Alis fuscis.

Long. 13 mill.

Tête noire; chaperon, tache entre les antennes, mandibules, taches derrière les yeux roux.

Corselet noir; prothorax, écailles, métathorax et pattes ferrugineux.

Abdomen noir campanulé, ayant deux taches rousses sur le premier segment.

Ailes enfumées.

Angola (Welwitsch).

56. **Odynerus Humbei**, Nov. sp. ♀.

Niger; clypeo, prothorace, scutello, metathorace, segmento primo abdominali pedibusque ferrugineis; abdominis fasciis luteis duabus. Alis fuscis.

Long. 9 mill.

Tête noire; chaperon, mandibules, la moitié des antennes, une tache entre les antennes, l'espace derrière les yeux roux. Chaperon longitudinalement strié et faiblement échancré au bout.

Corselet noir; prothorax, écusson, écailles et métathorax roux, ce dernier est arrondi et partagé en deux parties par une profonde suture médiane.

Abdomen noir; son premier segment et deux taches sur le second segment roux; premier segment portant une bande mince et le deuxième une large bande jaune, échancrés.

Ailes enfumées, demi-transparentes.

Angola (Welwitsch).

57. **Odynerus bellatulus**, Sauss.

Mon. Guep. Sol. Sup. 243.

Angola (Welwitsch).

8. **Rhynchium fallax**, Sauss.

Mon. Guep. Sol. Sup. 176, 63.

(Angola (Welwitsch).

9. **Rhynchium synagroides**, Sauss.

Mon. Guep. Sol. Sup. 103,1.

Angola (Welwitsch).

). **Rhynchium histrionicum**, Sauss.

Angola (Welwitsch).

1. **Rhynchium ferrugineum**, Nov. sp. ♂.

Capite, thorace, segmento primo abdominali exparte ferrugineis,

clypeo fronteque luteis; mesothorace abdomineque nigris pallide fasciatis; pedibus antennisque ferrugineis. Alis basi lutescentibus, apice coeruleis.

Long. 10 mill.

Tête noire; chaperon pyriforme bidenté, chaperon et une tache triangulaire au-dessous des antennes jaunes; mandibules, antennes, deux taches dans les échancrures des yeux, espace derrière les yeux, ferrugineux.

Corselet noir, variolé; prothorax, écailles, écusson, post-écusson, métathorax ferrugineux; de chaque côté du métathorax on voit une petite dent.

Abdomen noir; son premier segment presque entièrement et une tache de chaque côté du deuxième segment ferrugineux; les bords de tous les segments portent de minces bandes d'une couleur jaune pâle. Pattes ferrugineuses.

Ailes jaunâtres à la base, avec leur moitié externe violette.

Angola (Welwitsch).

62. **Rhynchium holosericeum**, Nov. sp. ♀.

Nigrum; capite, prothorace, scutello pedibusque ferrugineis; abdomine holosericeo. Alis basi lutescentibus, apice coeruleis.

Long. 17 mill.

Tête ferrugineuse; une tache sur le vertex et les bouts des mandibules noirs, chaperon rugueux fortement échancré, labre jaune.

Corselet noir, rugueux; prothorax et écusson ferrugineux, post-écusson mince un peu rélevé; métathorax concave avec une suture médiane, les bords tranchants, formant de chaque côté un angle spiniforme.

Abdomen noir, couvert de poils très courts, gris, soyeux, ces poils forment sur le bord de tous les segments de très minces bandes. Pattes ferrugineuses.

Ailes jaunâtres à la base avec leur moitié externe violette.

Cette espèce se rapproche beaucoup du *R. multispinosum*, Sauss.

Angola (Welwitsch).

63. **Rhynchium rufiventre**, Nov. sp. ♀.

Capite, thoraceque sanguineis, mesothorace nigro, abdomine pedibusque rufis. Alis subhyalinis.

Long. 14 mill.

Tête rouge, variolé; chaperon pyriforme, bidenté au bout.

Corselet rouge, avec le dos du mésothorax noir; métathorax concave avec une suture médiane, ses bords tranchants, hérissés de chaque côté de dents.

Abdomen et pattes jaunes-ferrugineuses.

Ailes transparentes, jaunâtres, dans la cellule radiale une tache foncée.

Angola (Welwitsch).

64. **Rhynchium radiale**, Sauss.

Mon. Guep. Sol. Sup. 177,67
Angola (Welwitsch).

65. **Philanthus sicarius**, Smt. ♀.

Cat. Brit. Mus. IV, p. 472.
Huilla (Anchieta).

66. **Lestiphorus africanus**, Nov. sp. ♀.

Niger; clypeo, antennis subtus, segmento secundo abdominali fascia emarginata magna, pedibusque exparte luteis, ano rufo. Alis subfumatis, apice fusco-maculato.

Long. 15 mill.

Tête noire; chaperon et les antennes en dessous jaunes.

Corselet noir, garni d'un duvet gris; prothorax et les écailles ferrugineuses.

Abdomen noir, mat; le deuxième segment porte une bande jaune, très large, occupant presque tout ce segment; cette bande en haut et en bas est échancrée au milieu; l'anus ferrugineux. Pattes noires avec leur tibia en dessous et les tarses totalement jaunes.

Ailes médiocrement enfumées avec leurs cellules radiales très foncés.

Angola (Welwitsch).

67. **Bembex repanda**, Lat.

Gen. Crust. et Ins. IV, 98,3.
Angola (Welwitsch).

68. **Bembex diversipennis**, Smt.
Angola (Welwitsch).

69. Bombex oculata, Jurine.

Jurine, Hym. 175, pl. 10, gen. 16.
Angola (Welwitsch).

70. Stizus ruficorne, Latr.

Latr. Nouv. Dict. d'Hist. Nat. 1.ª éd.
Angola (Welwitsch).

71. Stizus niger, Nov. sp. ♀.

Totus ater; alis nigro-violaceis, apice hyalineis.

Long. 27 mill.

Entièrement noir.

Il ressemble beaucoup à *S. concolor*, Eversm., et il diffère de de celui-là:

1.° par la forme de son chaperon qui n'a pas son bord si fortement échancré; 2.° son labrum est pourvu au milieu d'une forte carène; 3.° la carène en dessous de son premier segment abdominal n'est pas si fortement carénée et ne se termine pas par une dent comme chez *S. concolor*; 4.° le deuxième segment sousventrale possède un grand espace mat comme couvert de poussière, ou petits poils, tandis que chez *S. concolor* cette partie de l'abdomen est tout à fait glabre; 5.° les ailes qui dans les deux espèces sont très foncées avec un fort reflet violacé, chez *S. niger* ont leur bord externe transparent.

Angola (Welwitsch).

72. Sphex luteifrons, n. sp. ♀.

Niger; clypeo, facieque tota pallidis, luteo pilosis; metathorace strigoso pallido hirsuto, post scutello bituberculato, pedibus posterioribus rufis. Alis hyalinis apice fusco maculatis.

Long. 28 mill.

Tête noire; chaperon et la face jusqu'au vertex jaune pâle, garnie de poils jaunâtres; mandibules fortes et épaisses.

Corselet noir; écusson ayant une fossete au milieu, post-écusson bituberculé, élevé; métathorax régulièrement et obliquement transversal strié, couvert de poils longs jaunâtres pâles; des poils pareils sont dispersés sur toute la poitrine.

Abdomen noir mat; son petiole couvert de poils courts, couchés,

blancs. Pattes noires, excepté les pieds postérieures dont les cuisses et tibias sont d'une couleur ferrugineuse.

Ailes transparentes; leur bout faiblement enfumé, avec une tache plus foncée au bout de la cellule radiale.

Angola (Welwitsch).

73. Sphex vagus, Nov. sp. ♂.

Aterrimus; capite thoraceque nigro pilosis. Alis fuscis apice hyalinis.

Long. 21 mill.

Très noir. Le bord du chaperon échancré au milieu. La tête et le corselet en dessus et en dessous couverts de poils noirs assez longs et épais; autant, qu'on peut voir sous la poilure, le métathorax finement rugeux.

Abdomen lisse.

Ailes fortement enfumées à leur base et plus transparentes vers leur bout, et dans les ailes postérieures leur bout est tout à fait transparent.

Cette espèce se reconnait facilement des autres espèces entièrement noires comme par exemple *S. desertorum*, Evers (*antracina*, Cert), *S. argentata*, Dahl, *S. subfusca*, Dahl, par: 1) son chaperon qui est couvert de poils noirs, tandis que chez les autres espèces on voit sur le chaperon des poils gris ou argentés; 2) sa tête et corselet sont complétement couverts de poils noirs; 3) par la couleur très foncée de la base de ses ailes.

Angola (Welwitsch).

74. Sphex desertorum, Evers.

Faun. Hym. Volg. Vral. 12.

Angola (Welwitsch).

75. Sphex argentata, Dahl.

Dahl. Hym. Eur. I, p. 25.

Mossamedes (Anchieta).

Angola (Welwitsch).

76. Sphex cyanescens, Nov. sp. ♂.

Ater; abdomine cyaneo-virescenti. Alis obscuris, subcyaneo micantibus.

Long. 23. mill.

Tête et corselet noirs veloutés; chaperon et mandibules ferrugineux.

Abdomen d'une couleur bleu foncée qui tire au vert.

Ailes très foncées avec un reflet métalique verdâtre violacé.

Humbe (Anchieta).

77. **Sphex pelopeiformis**, Dahl.

Dahl. Hym. Eur. I, p. 437.

Angola (Welwitsch).

78. **Harpactopus tyrannus**, Lat.

Cat. Brit. Mus. IV, p. 264.

Angola (Welwitsch).

79. **Ampulex purpurea**, West.

v. compressa, F.

Fab. Ent. Syst. II, p. 370.

80. **Enodia albisecta**, Lep.

Lep. Enclycl. Meth. x, p. 462,2.

81. **Tachytes capitalis**, ♀.

Niger; capite, mesothorace aureo sericeis; antennis pedibus anterioribus rufis. Alis fuscis violascentibus.

Long. 21 mill.

Tête, prothorax et le dos du mésothorax couverts de poils petits, courts, soyeux, d'une couleur jaune dorée; mandibules, les antennes et les pieds antérieurs ferrugineux; le reste noir.

Abdomen noir, luisant, nu.

Ailes enfumées, avec un reflet violacé.

Angola (Welwitsch).

82. **Tachytes hœmorrhoidales**, F.

Fab. Syst. Prez. 198,55

Angola (Welwitsch).

83. **Tachytes agilis**, Smith.

Cat. Brit. Mus., IV, p. 301.

Angola (Welwitsch).

Noir, tout le corps couvert d'un duvet court, couché, cendré.

La face et le chaperon garnis de poils blanchâtres, les mandibules et les antennes ferrugineux.

Sur le bord postérieur du prothorax une bande jaune qui descend jusqu'aux écailles, qui sont aussi jaunes.

Les bords du premier et deuxième segments abdominaux portent une bande brune foncée de poils courts, couchés. Pattes, excepté leurs hanches, ferrugineuses.

Ailes transparentes avec leur bout noirâtre.

Angola (Welwitsch).

94. Pompilus carinatus, Nov. sp. ♂.

Niger; clypeo inter antennas producto in carinam; pronoto lineola lutea, metathorace argenteo pilosis. Alis subfuscis apice fumatis.

Long. 12 mill.

Noir, opaque. Chaperon petit triangulaire; le prolongement de son sommet forme une carène verticale, longue, élevée, rentrant entre les antennes; deux taches sur le chaperon, le dos de la carène et les orbites des yeux d'une couleur jaune.

Une ligne jaune sur le bord postérieur du prothorax; métathorax garni de poils argentées. Sur les hanches on voit un duvet de poils très courts argentés.

Les ailes transparentes avec leur bout fortement enfumé.

Angola (Welwitsch).

95. Pompilus Tamasieri, Guer.

Voy. Abyss. VI, p. 355.

Humbe (Anchieta).

Angola (Welwitsch).

96. Pompilus amænus, Klug.

Sym. Phys. 25.

A[illegible]la (Welwitsch).

97. Pom[illegible]orosus, Smt.

[illegible]it. Mus. III, p. 140.

An[illegible] (Welwitsch).

98. **Pompilus ruficinctus**, Smt.

Cat. Brit. Muss. III, p. 141.
Angola (Welwitsch).

99. **Pompilus mixtus**, Nov. sp. ♀.

Niger; capite, pronoto, mesothorace, scutello, pedibus apiceque abdominis fulvis. Alis subfuscis.

Long. 12 mill.

Tête entière avec ses antennes, prothorax, le dos du mésothorax, écusson, post-écusson, écailles et les pieds avec leurs hanches d'une couleur claire ferrugineuse.

Chaperon bombé à bord arrondi.

Métathorax faiblement strié.

Les trois premiers segments abdominaux noirs, lisses; les deux derniers et l'anus en dessus et en dessous ferrugineux.

Les ailes faiblement enfumées; la veine cubitale des ailes postérieures touche à l'origine de la cellule anale.

Angola (Welwitsch).

100. **Priocnemis atropos**, Smt.

Cat. Brit. Mus. III, p. 186.
Angola (Welwitsch).

101. **Priocnemis incertus**, Rad.?
Angola (Welwitsch).

102. **Priocnemis Anchietæ**, Nov. sp. ♀.

Niger; clypeo, antennis pedibusque ferrugineis. Alis nigro violaceis.

Long. 30 mill.

Tête noire, chaperon bombé, son bord échancré; chaperon et les antennes jaunes, face ferrugineuse.

Corselet noir, velouté, métathorax transversalement strié; les écailles noires avec une bordure ferrugineuse.

Abdomen noir, lisse et poli; l'anus garni de poils brunâtres, le dernier arceau ventral ferrugineux. Les pattes ferrugineuses, leurs hanches noires. Les ailes très foncées avec un reflet violet.

Angola (Welwitsch).

103. **Ceropales bifasciata**, Nov. sp. ♀.

Nigra; capite, antennis, pronoto, mesothorace, scutello, abdomine exparte pedibusque ferrugineis; pronoti lineola, abdominis fasciis duabus luteis. Alae hyalinae, limbo apicali fumato.

Long. 7 mill.

Tête ferrugineuse; une grande tache noire sur le vertex, chaperon jaune.

Thorax noir; prothorax, mésothorax, écailles et écusson ferrugineux; le prothorax à son bord postérieur porte une bande jaune.

Abdomen ferrugineux, excepté le premier et la plus grande partie du deuxième segment qui sont noirs. Premier et deuxième segments portent chacun une bande jaune; l'anus est aussi jaune.

Pattes ferrugineuses, excepté leurs hanches qui sont noires.

Ailes transparentes, avec leur bout noirâtre.

Angola (Welwitsch).

104. **Terreola Schiodtei**, Dahl.

Dahl. Hym. Eur. III, p. 489.

Angola (Welwitsch).

105. **Pepsis ruficeps**, Lep.

Lep. Hym. III, p. 489.

Angola (Welwitsch).

106. **Pepsis unifasciata**, Nov. sp. ♂. ♀.

Nigra opaca; abdominis segmento secundo superne fascia emarginata lutea. Alis nigro-violaceis.

Long. ♀ 13 mill., ♂ 18 mill.

Noir, opaque. Le bord du chaperon faiblement évidé, ce bord et la base des mandibules ferrugineuses.

Le dos du deuxième segment abdominal presque entièrement occupé par une bande jaune de paille avec son bord inférieure échancré au milieu.

Ailes très foncées avec un reflet violet.

Angola (Welwitsch).

107. **Scolia affinis**, Guer.

Voy. Coq. Zool. III, part. 2, p. 254.

Angola (Welwitsch).

108. Scolia nigrita, F.

Fab. Sp. Ins. I, p. 452.
Angola (Welwitsch).

109. Scolia castanea, Smt.
Angola (Welwitsch).

110. Discolia Oliveirii, Nov. sp. ♀.

Nigra pilosa; capite et antennis ferrugineis. Alis nigro-violaceis.

Long. 32 mill.

Noire. Tête ferrugineux foncé, vertex noir, lisse, luisant, mandibules recourbées de la longeur de la tête, les antennes excepté à la base ferrugineuses.

Thorax densement ponctué.

Abdomen glabre, faiblement ponctué, tous les segments abdominaux ayant une épaisse bordure de poils noirs.

Ailes noires à reflets violets.

Cette espèce se rapproche de *S. hottentota*, Sauss., mais elle est deux fois plus grande.

Angola (Welwitsch).

111. Mutilla aureopicta, Nov. sp. ♀.

Nigra; capite parvo, thorace ferrugineo, abdominis segmento secundo maculis quinque rotundis, quarto quintoque macula subquadrata aureo-rubris.

Long. 10 mill.

Tête petite, moins large que le thorax, noire; vertex roussâtre, foncé, parsemé de poils fins dorés, le reste de la tête est garni de poils longs blanchâtres.

Corselet élargi au milieu, rétréci par derrière, rugueux, d'un couleur ferrugineuse, son dos parsemé de poils fins dorées.

Abdomen subsessile velouté, noir; premier segment très petit, le deuxième porte sur son dos près de la base une grande tache ronde et vers le bord postérieur quatre taches rondes réunies en une seule bande, les deux taches du milieu sont plus grandes que celles des côtés; une tache continue sur les segments restants; toutes ces taches sont formées de poils fins, courts et couchés d'un

couleur dorée. En dessous du deuxième et troisième segments des poils dorées.

Pattes noires garnies de poils blanchâtres.

Angola (Welwitsch).

112. Mutilla Humbei, Nov. sp. ♀.

Nigra; capite coriaceo, thorace obscure ferrugineo, coriaceo-varioloso, abdomine nigro variolo-striato, segmenti primi maculis basalibus duabus, tertii fascia interrupta albo-pilosis.

Long. 10 mill.

Tête noire, coriacée.

Corselet carré, rouge foncé, son dos profondement variolé.

Abdomen subsessile, noir; son premier segment garni de poils blanchâtres, longs, il porte sur son bord postérieur deux taches obliquement elliptiques de poils courts blanchâtres, le dos du deuxième segment variolé longitudinalement, le troisième segment porte une bande de poils blancs interrompue au milieu. En dessous les trois derniers segments garnis de poils longs blanchâtres.

Pattes noires parsemées de poils blanchâtres.

Angola (Welwitsch).

113. Mutilla Anchietæ, Nov. sp. ♀.

Nigra; capite varioloso rugoso, thorace elongato profunde inæqualiter varioloso, abdomine varioloso, segmenti primi fascia, tertiique fascia lata interruptis, albidis.

Long. 18 mill.

Tête noire; moins large que le thorax, variolé-rugueux, sur le milieu du vertex une carène longitudinale.

Corselet noir, presque carré, un peu rétréci par derrière, profondement variolé, portant de chaque côté trois tubercules en pointe, celui du milieu plus grand.

Abdomen noir, allongé; premier segment couvert de poils noirs excepté son bord postérieur, qui porte une bande de poils blancs interrompue au milieu; le dos du deuxième segment presque nu, variolé, troisième portant une bande de poils blancs, les restants garnis de poils noirs. En dessous tous les segments garnis de poils longs blanchâtres.

Pattes noires à poils blanchâtres.

Humbe (Anchieta).

114. **Mutilla conferata,** Nov. sp. ♀.

Nigra; capite thoraceque variolosis, abdominis segmento secundo macula rotundata basali, fascia dentata dorsali, segmentis quarto quintoque macula, aureo-pilosis.

Long. 17 mill.

Tête noire, plus petite que le thorax, variolé.

Corselet noir, profondement variolé, rétréci par derrière, parsemé de poils longs noirs.

Abdomen noir, velouté; premier segment petiolé, deuxième segment rabouteux, portant au milieu vers sa base une tache ronde et sur son bord postérieur une large bande échancrée, formant trois dents arrondies de poils dorés; on voit pareille tache sur le dos du quatrième et cinquième segments.

Abdomen parsemé de poils longs, noirs et blanc d'argent, les derniers sont plus abondants.

Pattes richement garnis de poils argentés, leurs hanches de préférence.

Je dois ajouter ici, que quoique cet unique exemplaire ne soit pas fraîs, on remarque encore sur le vertex de la tête le reste d'une tache et sur la partie antérieure du corselet le reste d'une bande de poils argentés.

Humbe (Anchieta).

115. **Mutilla tripunctata,** Nov. sp. ♀.

Nigra; capite thoraceque variolosis; abdomine atro-holosericeo, segmenti primi macula apicali parva, secundi maculis tribus transverse dispositis, tertii fascia interrupta albido-flavis.

Long. 14 mill.

Tête noire, rabouteuse, de la largeur du thorax.

Corselet noir, carré, deux fois plus long que large, profondement scrobiculé.

Abdomen subsessile, noir, velouté; sur le bord postérieur du premier segment une petite tache de poils blancs, deuxième segment (autant qu'on peut voir) foveolé, avec trois taches rondes en ligne horizontale sur son dos, troisième avec une bande interrompue au milieu de poils blancs.

Pattes noires parsemées de poils argentés.

Cette espèce se rapproche beaucoup de *M. Tettensis*, Gerst., décrit dans *Reis. n. Mossamb.* v, p. 488, pl. 31, fig. 7,

Angola (Welwitsch).

116. **Mutilla cuneata**, Nov. sp. ♀.

Nigra; thorace rufo, profunde inequaliter scrobiculato; abdomine atro-holosericeo, segmentis primo tertioque fasciis, secundo macula triangulata aureo-pilosis.

Long. 10 mill.

Tête petite, noire, rabouteuse, une petite tache brune rouge sur le vertex.

Corselet presque carré, rouge, profondement et inégalement scrobiculé.

Abdomen subsessile, noir, couvert de poils noirs, couchés et assez longs; le premier et troisième segments portent une très large bande, le deuxième pourvu d'une mince bande élargie au milieu en forme d'un grande triangle de poils dorés. En dessous les bords des segments ciliés et les pattes garnis de poils d'une couleur blanchâtre sale.

Angola (Welwitsch).

117. **Mutilla notata**, Lep.

Lep. Hym. III, p. 600.
Angola (Welwitsch).

118. **Mutilla mephitis**, Smt.

Cat. Brit. Mus. III, p. 21.
Angola (Welwitsch).

119. **Mutilla atropos**, Smt.

Cat. Brit. Mus. III, p. 22.
Angola (Welwitsch).

120. **Mutilla Phythia**, Smt.

Cat. Brit. Mus. III, p. 18.
Angola (Welwitsch).

121. **Stilbum splendidum**, F.

Fab. Ent. Syst. II, p. 238.
Angola (Anchieta, Welwitsch).

122. **Chrysis laeta**, Dræge.

Dahl. Hym. Eur. II, p. 224.
Angola (Welwitsch).

123. Chrysis nobilis, Klug.

Symb. Phys. pl. 45, f. 2.
Humbe (Anchieta).

124. Chrysis Oliveirii, Nov. sp. (32).

Magna; caput et thorax virescentes confertim profunde scrobicutati, cavitas facialis profunda subplaniuscula, superne marginata; abdominis viridi-cyanei subtiliter scrobiculati, segmentum 3^{um} cyaneo-viride concaviusculum margine immersum; ano sexdentato, dentibus apicalibus 4, mediis acute triangularibus, 2 externis majoribus obtusis. Alis subfumatis.

Long. 10 mill.

Tête verte, densément scrobiculé; cavité faciale profonde, chagrinée, garnie de poils blancs; sa marge supérieure relevée, arquée; trois premiers articles des antennes vertes.

Thorax vert, profondement et densément scrobiculé; post-écusson relevé, les dents latérales du metanotum fortes, triangulaires.

Deux premiers segments abdominaux verts, avec un reflet bleu, régulièrement scrobiculés; troisième segment faiblement concave, sa marge anteapicale épaisse; points de la série profonds, leur nombre quinze, le bord de ce segment sexdenté; les quatre dents internes égales, triangulaires, aiguës.

Ailes enfumées.

Cette espèce par son aspect, par le nombre et la forme de ses dents apicales, se rapproche beaucoup de *Ch. violacea* (Dahll. p. 317); mais *Ch. violacea* diffère de notre espèce par: 1) sa couleur qui est d'une couleur bleu violacée, 2) par sa cavité faciale qui est peu relevée et en ligne droite, 3) par son post-écusson qui n'est pas relevé et un peu arrondi, 4) par les dents latérales du metanotum qui sont plus petites et emoussées, 5) par la fine ponctuation du deuxième et du troisième segments, 6) par ses ailes qui sont presque transparentes, 7) par sa taille qui est plus petite.

Angola (Welwitsch).

125. Chrysis angolensis, Nov. sp. (33).

Magna; caput virescens, punctato reticulatum, cavitas facialis subprofunda superne marginata, margine cohaerente cum area semicirculari stemma anticum excipiente; thorax profunde scrobiculatus, cyaneo-viridis; abdominis segmento 1.° viridi, 2.° cyaneo-

viridi, 3.° cyaneo concaviusculo immerso; ano quadridentato, dentes inequales, externi acutis spinoideis, centralibus triangularibus. Alis fumatis.

Long. 10 mill.

Tête verte, scrobiculé-réticulé; cavité faciale nue, chagrinée, sa marge supérieure est rélevée; à l'extrémité de cette marge abouti une carène en arc demicirculaire, qui s'étend sur le vertex et entoure la première ocelle. Chaperon petit échancré au milieu.

Thorax grossièrement scrobiculé, prothorax vert, mésothorax bleu verdâtre, la moitié de son compartiment interne bleu foncé; post-écusson réticulé bleu, les dents latérales du metanotum fortes et d'une couleur verte.

Abdomen régulièrement scrobiculé; son premier segment vert; la base du second verte, le reste de ce segment bleu verdâtre et vers l'extrémité bleu portant sur son dos une faible carène; troisième segment bleu violacé, faiblement concave, sa marge anteapicale épaisse, points de la série assez grands et profonds, leur nombre huit; le bord de ce segment inégalement quadridenté, les dents externes aiguës et placées à l'extrémité du bord, les deux dents du milieu sont très rapprochées et triangulaires.

Ailes enfumées.

Angola (Welwitsch).

126. Chrysis lyncea, F.

Fab. Ent. Syst. II, p. 240.
Angola (Welwitsch).

127. Oxyrynchotus flavipes, Lep.

Lep. Hym. IV, p. 133.
Angola (Welwitsch).

128. Ophion mercator, F.

Fab. Syst. Piez., p. 139.
Angola (Welwitsch).

129. Bracon bicolor, Lep.

Lep. Hym. IV, p. 412.
Angola (Welwitsch).

130. **Bracon flagrata**, Gerst.

Pet. Reis. Moz. v, p. 521.
Angola (Welwitsch).

131. **Bracon jacosus**, Gerst.

Pet. Reis. Moz. v, p. 523.
Angola (Welwitsch).

---

3. Description d'un nouveau poisson du Portugal

Fam. PRISTIPOMATIDAE

Genus. Pseudo-Helotes

Corps oblong, couvert d'écailles pectinées.

Tête écailleuse; œil de grandeur moyenne; ouverture de la bouche moyenne; pas de dents au vomer, ni aux palatins. Dans chaque machoire une large bande de dents villiformes et au devant une seule rangée de dents formées par un cone basilaire tronqué et un autre cone superposé.

Appareil branchial: opercule avec une épine; préopercule dentelé; sept rayons branchiostèges.

Nageoires: dorsale ayant douze aiguillons; anale à trois épines.

Pseudo-Helotes Guntheri, Capello.

$$D\frac{12}{17}\ A\frac{3}{8}\ \text{L. lat. } 110.\ \text{L. transv.}\frac{15}{25}.$$

Corps oblong, sa hauteur égale la longueur de la tête, laquelle est comprise quatre fois et un cinquième dans la longueur totale. L'espace interorbitaire bombé a une fois et demi le diamètre de l'œil. L'opercule est couvert d'écailles plus petites que celles du corps; il porte au bord postérieur une plaque triangulaire et une petite épine. Le préopercule est garni d'écailles plus petites que celles de l'opercule; il est dentelé au bord montant. Le museau est obtus. Les ouvertures des narines sont voisines l'une de l'au-

tre et dans l'unique spécimen que notre Muséum posséde elles sont déformées, mais il me semble que l'orifice postérieur est elliptique et d'un tiers plus long que l'antérieur, qui est á peu prés circulaire; elles sont plus rapprochées de l'orbite que du bout du museau. La bouche est protractile. Les lèvres sont charnues et avec des plis transversaux. La machoire supérieure est un peu plus avancée que la mandibule; elles sont l'une et l'autre garnies d'une large bande de dents villiformes et au devant il y a une rangée de dents formées chacune par deux cones, un basilaire tronqué et un autre superposé comme on voit dans la figure ci-après.

Dent de l'Helotes comme on la décrit.

Dent du Pseudo-Helotes grossie.

La ligne latérale est placée presque au tiers de la hauteur du corps; elle suit le profil du dos et se continue directement sur le tronçon de la queue. Il y a cent-dix écailles dans une rangée longitudinale, et quarante dans une rangée transversale, dont quinze au-dessus de la ligne latérale. Les écailles sont très finement pectinées.

De chaque côté du dos, un repli cutané couvert d'écailles forme le bord d'un sillon, dans lequel la dorsale peut se coucher; cette nageoire est très-longue, elle commence en avant des pectorales et se porte en arrière plus loin que l'anale; elle compte douze rayons épineux et dix-sept rayons mous; la longueur de la portion molle égale celle de la partie épineuse jusqu'à la quatrième épine. L'anale prend naissance sous le quatrième rayon mou de la dorsale; elle a trois épines dont la troisième est plus longue que les autres; sa portion molle est composée de huit rayons; elle est plus haute que la nageoire n'est longue. La caudale est fourchue; le lobe supérieur est plus développé que l'inférieur; le nombre des rayons est de dix-sept, sans compter les petits rayons basilaires en dessus comme en dessous. Les pectorales mesurent un peu moins du cinquième de la longueur totale; elles ont quinze rayons. Enfin les ventrales sont placées en arrière des pectorales; on y compte une épine et cinq rayons branchus..

On m'a dit que ce poisson ressemblait par les couleurs au *Polyprion cernium*. Les pêcheurs, qui l'ont vu à Setubal lui donnè-

rent le nom vulgaire de cette espèce, «*Cherne*», avec laquelle ils la le confondaient. Cela me fait croire que ce poisson est très rare.

Le Muséum possède un seul spécimen.

Longueur totale 78 cent.

Habitat:—Setubal.

Feu naturaliste Felix de Brito Capello, dont la mort prématurée doit être déplorée par tous ceux qui s'occupent de zoologie, a apporté au Muséum de Lisbonne, en octobre de 1877, ce poisson recueilli par lui à Setubal pendant sa dernière excursion zoologique. La maladie cérébrale dont il est mort, ne lui permettait plus alors de s'appliquer assidûment à ses études favorites. Cependant nous avons trouvé quelques notes écrites par lui pendant les rares moments lucides que lui laissait sa terrible maladie. C'est d'après ces renseignements que nous avons décrit ce poisson, dédié par lui même à Mr. le Dr. Gunther.

Comme on voit, je ne mets ici mon nom que pour avoir la responsabilité de la rédaction, et je profite de cette occasion pour rappeller aux lecteurs, que j'écris dans une langue étrangère.

L'aide naturaliste

A. R. PEREIRA GUIMARÃES

4. Insectes de l'intérieur d'Angola

PAR

ALBERT GIRARD

MM. Capello et Ivens nous ayant chargé d'étudier quelques insec-
s recueillis par eux dans la région comprise entre les 10e et 13e dé-
és de latitude Sud, et les 16e et 19e dégrés de longitude Est, Greenwich,
ıus allons en donner la liste.

M. Paulino d'Oliveira, qui s'occupe depuis longtemps et d'une fa-
n si remarquable de la faune coléoptérologique de nos possessions
ırtugaises, ayant déjà étudié une partie des coléoptères, on compren-
a facilement pourquoi nous ne nous sommes pas chargés de cet
·dre.

HYMENOPTERES

Apidæ

Apis Adansonii, Latr.

Apis Adansonii, Latreille, Ann. du Mus. d'Hist. Nat. v, p. 172, n.º. 6.

Apis scutellata, Lepelletier, Hist. Nat. d. Hym. I, p. 404.

Apis mellifica, var. Gerst. Insekt. v. Mossamb. p. 439.

a—c.

2. **Anthophora flavicollis**, Gerst.

Anthophora flavicollis, Gerst. Insekt. v. Mossamb. p. 445, pl. xxix, fig. 5.
a—♀ long. corp. 15 mill.

3. **Anthophora atrocincta**, Lep.

Anthophora atrocincta, Lepell. Hist. Nat. d. Hym. II, p. 35.
a.

4. **Xylocopa nigrita**, Fab.

Xylocopa nigrita, Lep. Hist. Nat. d. Hym. II, p. 179 (♀).—Gerst. Reis. in Ost. Afr. p. 314.
a—♀.

5. **Xylocopa combusta**, Smith.

Xylocopa combusta, Smith, Cat. Hym. Ins. p. 350.
a.

6. **Xylocopa inconstans**? Smith.

Nous ne possédons pas la description de cette espèce. L'exemplaire recueilli par MM Capello et Ivens diffère d'un autre, envoyé par M. de Anchieta au Museum, et déterminé sous ce nom, en ce que les poils des côtés et de la partie postérieure du corselet, ainsi que du premier segment de l'abdomen, sont jaunes.
a—♀ long. corp. 33 mill.

7. **Xylocopa calens**, Lep.

Xylocopa calens, Lep. Hist. Nat. d. Hym. II, p. 196 (♀).
a—♀.

Vespidæ

8. **Eumenes tinctor**, Christ.

Eumenes Savignyi, Guérin, Icon. reg. animal, pl. 72, fig. 4.
Eumenes tinctor, Gerst. Reis. in Ost. Afr. p. 321.
a.

9. **Belonogaster sp**
a.

Crabronidæ

0. **Hemipepsis vindex**, Smith.

Mygnimia vindex, Smith, Cat. Hym. Ins. III, p. 186. (♀)
Hemipepsis vindex, Gerst. Reis. in Ost. Afr. p. 327.
a—♀. long. corp. 37 mill.

1. **Priocnemis sp?**

a—♀.

2. **Ammophila ferrugineipes**, Lep.

Ammophila ferrugineipes, Lep. Hist. Nat. d. Hym. III, p. 383 (♀).
a—♀.

13. **Scolia cyanea**, Lep.

Scolia cyanea, Lep. Hist. Nat. d.Hym. III, p. 525 (♂).—Gerst. Insekt. v. Mossamb. p. 494.
a—♀.

Formicidæ

14. **Paltothyreus pestelentia**, Smith.

a.

15. **Ponera sp?**

a.

16. **Formica maculata**, Fabr.

Formica maculata, Lep. Hist. Nat. d. Hym. I, p. 215.—Gerst. Insekt. v. Mossamb. p. 509.
a.

Chrysididæ

17. **Stilbum splendidum**, Fab.

Stilbum splendidum, Lep. Hist. Nat. d. Hym. IV, p. 15.—Gerst. Insekt. v. Mossamb. p. 519.
a—♀. long. corp. 11 mill.

DIPTÈRES[1]

Tabanidæ

1. **Tabanus exclamationis**, sp. nov.

♀. Très voisin du Tabanus longitudinalis, Loew. (Insekt. von Mossamb. p. 2). Tête blanche; yeux bronzés à facettes très petites, intervalle entre eux large, à callosités rouges, en forme de !; face bordée de poils blancs inférieurement; trompe brune, palpes blancs, antennes roses, 1er et 2me article garnis de poils blancs et prolongés supérieurement en une pointe noire (le 3me manque à tous les exemplaires); thorax rose en dessus, avec quatre lignes noires très rapprochées faisant presque disparaître le fond, en dessous d'une teinte bleuâtre; abdomen aussi long que la tête et le corselet réunis, conique, commençant à diminuer au 3me segment, jaune, glabre, une bande latérale brune, mince, commençant au 2me ou 3me segment, une ligne dorsale brune occupant un tiers de la largeur, ayant au milieu et à chaque segment une tache dorsale triangulaire blanche, à angle tourné en avant; au 2me segment cette tache est bordée de noir, elle est nulle sur le premier et le dernier; il est à remarquer, que tandis que la couleur du fond s'éclaircit vers l'extrémité, les bandes s'obscurcissent, ce qui fait que le dernier segment est presque noir; ventre jaune à bords latéraux blanchâtres, milieu des deux derniers segments noir; cuisses grises, avec quelques poils blancs surtout vers la base; tibias rouges; tarses noirs en dessus, rouges en dessous; ailes hyalines, nervures brunes, costale noire.

Long. corp. .... 16 à 17 mill.
Enverg. .... 34 »

a—*c*. ♀.

[1] Les lépidoptères sont seulement représentés par quelques fourreaux de chenilles, appartenant à la famille Psychidæ. Ils sont formés par une agglomération de fines branches, disposées longitudinalement, et servant d'enveloppe à un cocon de soie, où se trouve la chenille. Monteiro dans son ouvrage sur Angola en donne une figure exacte. (Vid. Angola and the river Congo, by J. J. Monteiro, London 1875, vol. II, p. 295, pl. XVI, fig. de gauche.)

Nous avons cru d'abord, que nos exemplaires se rapportaient au T. longitudinalis, Loew.; mais en lisant attentivement la description, il nous semble, si nous l'avons bien comprise, que le dessin du thorax et de l'abdomen est complètement différent ainsi que la couleur générale, ce qui nous parait suffisant pour séparer les deux espèces.

NEVROPTERES

Myrmeléonidæ

1. **Palpares caffer?** Burm.

Un seul exemplaire endommagé.

ORTHOPTERES

M. D. Ignacio Bolivar, qui a publié il y a peu une étude remarquable sur les Orthoptères d'Angola, qui se trouvent au Muséum de Lisbonne, a étudié en même temps ceux rapportés par MM. Capello et Ivens; nous ne faisons ici que transcrire de ce travail[1].

1. **Camoensia insignis**, Bolivar, sp. nov.

Jorn. Sc. Math. Phys. Nat. num. xxx, p. 111, n.° 18.
Quango (Capello & Ivens!).

2. **Acridium tataricum**, Linn.

Acridium tataricum, Bolivar, loc. cit. p. 112, n.° 22.
Quango (Capello & Ivens!).

[1] (Vid. *Jorn. Sc. Math. Phys. Nat.* num. xxx, pag. 107.)

HEMIPTERES

Hétéroptera

1. **Sphærocoris pœcilus**, Dallas.

Sphærocoris pœcilus, Dallas, List of Hemipt. insect. in the coll. of the Brit. Mus. I, p. 9.

a. b.

2. **Cænomorpha nervosa**, Dallas.

Cænomorpha nervosa, Dallas, loc. cit. I, p. 192.

a—d.

3. **Phyllocephala plicata**, Reiche et Fairm.

Phyllocephala plicata, Reiche et Faimaire, voy. en Abyss. III, p. 447 Atl. Zool. pl. 29 fig. 2.

a—♀.

4. **Petascellis**, sp?

a—♂.

5. **Mictis heteropus**, Latr.

Mictis heteropus, Schaum, Insekt. v. Mossamb. p. 41.

a—♂.

b—♀.

6. **Platymeris guttatipennis**, Stal.

Platymeris guttatipennis, Stal. Ofvers. Vetensk. Akad. Förhandl. XVI, p. 188.

a.

7. **Acanthaspis** sp?

a.

8. **Appasus** sp?

a.

9. **Laccotrephes grossus**, Fab.

Nepa grossa. Amy. et Serv. Hist. Nat. d. Hém. p. 440.

a.

10. Laccotrephes brachialis, Gerst.

Laccotrephes brachialis, Gerst. Reis. in Ost. Afr. p. 422.

a—*c*.

11. Belostoma Algeriense, Duf.

Belostoma Algeriense, Dufour, Mém. Soc. Roy. d. Scienc. de Liége, v, p. 186, pl. I.

Hydrocyrius herculeus, Gerst. Reis. in Ost. Afr. p. 423.

a. {Long. tot........................ 65 mill.
{Larg............................ 27 »

b. *c*.

HOMOPTERA

1. Platypleura capensis, Linn.

Platypleura capensis, Amyot et Serv. Hist. Nat. d. Hém. p. 466, num. 2.—Walker, List of Homopt. Ins. Brit. Mus. I, p. 3.

a—♂.

b—♀.

2. Platypleura sp?

a—*c* ♂.

d— ♀.

BIBLIOGRAPHIA

J. V. Barboza du Bocage.—ORNITHOLOGIE D'ANGOLA, 2.ª partie, 1881.

Esta 2.ª parte completa a obra, que fica formando um volume de perto de 600 paginas de impressão com 10 estampas coloridas, devidas ao habil pincel de Keulemans.

Aproxima-se de 700 o numero das aves observadas até hoje n'aquella parte do continente africano que é geralmente conhecida pelo nome de Angola, e aquelle algarismo é apenas inferior ao que representava em 1857 a totalidade das especies de toda a Africa occidental.

O que sabemos hoje da ornithologia d'Angola devemol-o quasi exclusivamente aos recentes trabalhos de investigação, intelligente e laboriosa, com que se teem illustrado alguns, poucos, homens dedicados á sciencia; e entre esses cabe de certo o primeiro logar a José de Anchieta, que tem consagrado durante os ultimos 15 annos todos os seus cuidados e actividade a uma das mais proveitosas explorações de que temos noticia. Ascendem a perto de 4:000 os exemplares de aves colligidos por José de Anchieta, independentemente dos numerosos spécimens de mammiferos, reptis, peixes, articulados, molluscos, com que tem enriquecido o Museu de Lisboa. As collecções ornithologicas remettidas por José de Anchieta serviram portanto de fundamento quasi exclusivo á publicação de que damos noticia, e comprehendem não menos de 500 especies, das quaes 50, proximamente, novas para a sciencia.

DE

SCIENCIAS MATHEMATICAS

PHYSICAS E NATURAES

publicado sob os auspicios

DA

ACADEMIA REAL DAS SCIENCIAS DE LISBOA

NUM. XXXII.—MARÇO DE 1882

LISBOA
TYPOGRAPHIA DA ACADEMIA
1882

INDEX

Botanica:

1. Notes phytostatiques. Aperçu sur la végétation de l'Alemtejo et de l'Algarve—par *J. Daveau* 235

Astronomia:

1. Observações meridianas do grande cometa 1881 III feitas no real observatorio astronomico de Lisboa (Ajuda).—por *F. A. Oom* 281

Zoologia:

1. Noticia ácerca de alguns reptis d'Angôche que existem no Museu Nacional de Lisboa—por *J. V. Barboza du Bocage*........................ 286
2. Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental—por *J. V. Barboza du Bocage* 291
3. Reptiles rares ou nouveaux d'Angola—par *J. V. Barboza du Bocage*........................ 299
4. Viquesnelia atlantica, Morelet et Drouet—por *Arruda Furtado* 305

BOTANICA

Meu caro Bocage

Recebi do sr. J. Daveau, que fôra enviado ao Algarve em trabalhos de exploração botanica do paiz, a *noticia*, que lhe enviu, porque me parece interessante, e conveniente publical-a no Jornal da nossa Academia. Contém uma enumeração rapida de todas as especies observadas no Alemtejo, que apenas atravessou, e mais detida das colhidas no Algarve onde se demorou um pouco mais, juntando-lhe indicações rigorosas sobre as localidades em que taes especies foram observadas.

Estas noticias offerecem interesse, porque reunem materiaes para a redacção definitiva da nossa Flora, onde—como hoje se exige em taes trabalhos—se fixem, com o maximo rigor, as áreas habitadas pelas differentes especies.

De todas as especies mencionadas, existem exemplares nos herbarios do Museu, havendo portanto os documentos necessarios, para na revisão definitiva confirmar ou rectificar as determinações hoje feitas pelo sr. Daveau, algumas das quaes eu tive occasião de verificar, e que devem ser quasi todas exactas.

Não tive tempo de passar pela vista todos os exemplares, com que agora se enriqueceu o herbario, e não posso examinar aqui todas as especies interessantes, e não poucas novas para a nossa Flora, que entre elles existem. Devo no emtanto dizer alguma coisa sobre as plantas pertencentes ás familias cuja enumeração publiquei n'este Jornal, e que me levam a fazer addições ou correcções ao que disse na época da publicação.

O *Thymus algarbiensis*, Lge., que eu havia mencionado na fé de Lange, como habitando proximo a Lagos, onde o havia encontrado Bourgeau, foi agora colhido tambem proximo a Lagos, em N. S. da

Luz, e Espiche, ficando assim confirmada aquella indicação, e enriquecendo-se o herbario com esta especie que não possuia.

Ás *Salviæ* enumeradas, é necessario accrescentar a *Salvia viridis*, Desf., colhida em S.to Estevão, proximo a Tavira. Nem Brotero a menciona, nem Welwitsch a havia encontrado, e é portanto uma acquisição para a nossa Flora.

Entre as *Scrophularineæ*, devemos dizer que a *Linaria amethystea*, Hoffm. et Lk., que não possuiamos no herbario foi depois observada por mim proximo a Serpa, pelo sr. Daveau nos arredores de Grandola, e agora no Algarve, onde Willkomm já indicava a sua existencia. De todas estas localidades temos exemplares no herbario.

A verdadeira *Linaria linogrisea* Hoffm. et Lk., foi encontrada em Albufeira, Espiche e Catalão. No Algarve a encontraram Brotero, Link e depois Willkomm; mas Welwitsch não a viu, e, não existindo nos herbarios não a tinha eu visto tambem quando redigi a noticia sobre esta familia. Hesito agora em considerar correcta a opinião de Willkomm que a reune á *L. bipartita*, Vent. e que acceitei, quando não tendo a planta não tinha meios de verificação. Portanto deixando sob o nome de *L. bipartita*, a planta da Serra da Estrella então mencionada, devemos inscrever mais a *L. linogrisea*.

Devo ainda mencionar, como novo para a nossa Flora o *Antirrhinum Barrelieri*, Bor., que o sr. Daveau colheu na Charneca entre Loulé e Ator.

Não são poucas —em outras familias— as especies novas para a Flora, e não existentes até hoje no herbario, que fazem parte dos resultados das recentes herborisações; mas não posso examinal-as agora, e a seu tempo serão mencionadas. Como vê foi fructuosa á exploração do sr. Daveau, e interessante a noticia que d'ella nos dá.

Lisboa junho de 1881.

De V.

Conde de Ficalho

1. NOTES PHYTOSTATIQUES

Aperçu sur la végétation de l'Alemtejo et de l'Algarve

Chargé par M. le Comte de Ficalho de faire une excursion botanique en Algarve, nous partîmes de Lisbonne le 11 avril, accompagnés de deux amis: M. Paul Choffat, géologue distingué dont la réputation n'est plus à faire, et M. Alexandre Girard qui commence la sienne, dans les différentes branches de l'entomologie.

L'exploration de l'Algarve, depuis Villa Real de S.to Antonio jusqu'au cap S. Vicente et ensuite la Serra de Monchique, tel était le cadre de notre excursion. Il nous eût évidemment fallu plusieurs mois pour remplir rigoureusement ce programme et explorer fructueusement cet intéressant pays, mais les quelques journées dont nous disposions, furent encore diminuées par le mauvais temps. Des pluies torrentielles survinrent vers le milieu de notre excursion et grossirent les rivières de telle façon, qu'il nous fallut tronquer la fin de notre itinéraire, c'est-à-dire, renoncer à visiter les régions les plus intéressantes du pays, Monchique, Sagres et le cap S. Vicente. Nous réussîmes cependant à explorer les localités situées entre Villa Real et Lagos, en passant par Tavira, S. Braz d'Alportel, Faro, Loulé, Albufeira, Silves et Villa Nova de Portimão. C'est le résultat de cette excursion botanique que nous allons essayer de décrire.

Laissant à une plume plus autorisée et surtout plus habile, la description du magnifique et fertile pays que nous traversons, nous nous bornerons à signaler les plantes observées par nous-mêmes dans l'ordre successif de leur découverte, en notant aussi rigoureusement que possible leurs localités respectives.

Notre récit est divisé en 2 parties: 1.° l'Alemtejo, 2.° l'Algarve. Le premier de ces paragraphes sera forcément très-incomplet; il est le

résumé de notes prises au vol durant le trajet en chemin de fer, depuis Pinhal Novo jusqu'à Beja et Mertola. Nous avons pensé qu'il ne serait pas sans intérêt, de noter entre autres les plantes arbustives qui concourrent à former les *mattos* et les *charnecas* de cette région, au point de vue de la distribution géographique des espèces du genre *Cistus* et même des autres genres arbustifs, tels que *Arbutus*, *Phillyrea*, etc. Telles sont les raisons qui nous ont poussé à faire cette ébauche fort incomplète.

Les notes et échantillons recueillis, ont été révisés par nous à l'aide de l'herbier, déjà fort important, que possède le Musée National de Lisbonne, la Flore portugaise de Brotero, celle d'Espagne de Willkomm et Lange, enfin les fascicules déjà parus du travail de M. le Comte de Ficalho sur la Flore portugaise; nous ont tour à tour aidés pour arriver à la détermination de nos espèces. Enfin, nous avons noté d'un point de doute (?), celles qui ne nous ont pas paru s'identifier complètement avec la description des auteurs et pour la détermination exacte desquelles nous avons manqué d'éléments de comparaison.

ALEMTEJO

Dans l'Alemtejo, la zone infertile occupée par les *charnecas* commence vers Pinhal Novo, et s'étend à peu près sans interruption jusqu'auprès d'Alvito. Quelques points intermédiaires reçoivent cependant quelques cultures, surtout aux environs de Vendas Novas et de Casa Branca. Les environs de Beja et de Serpa contrastent singulièrement avec ces sortes de steppes; d'immenses espaces arables se couvrent de cultures céréales, qui alternent avec d'abondantes forêts de chênes-liège et surtout d'oliviers et de chênes à glands doux, dont les dessous se trouvent également soumis à des cultures périodiques. La région cultivée se prolonge à peu près jusqu'à la rivière Terges, puis les *charnecas* réapparaissent et se continuent jusqu'à l'Algarve, sauf une dizaine de kilomètres autour de Mertola et la vallée fertilisée par la rivière Vascão. Ces limites s'accordent assez bien du reste avec la constitution géologique du sol: à Pinhal Novo, nous sommes en plein sables tertiaires, qui dominent dans toute cette région à plusieurs lieues à la ronde; à Vendas Novas, les sables se trouvent fertilisés par des dépôts tourbeux formés par quelques ruisseaux. Un peu avant Casa Branca, les schistes paléozoïques décomposés offrent un aliment suffisant à la végétation; il en est de même aux environs de Beja et de Serpa, où ces schistes se trouvent recouverts par d'excellentes terres. Les roches schisteuses reparaissent ensuite sur tout le parcours du Guadiana, depuis Mertola jusqu'auprès de Castro-Marim en Algarve.

En quittant l'embranchement de Pinhal Novo, le *Genista triacanthos* Brot., et l'*Ulex Welwitschianus* Planch., tiennent le premier rang parmi les plantes de la *charneca*; puis le *Lavandula Stoechas* L., envahit les espaces laissés découverts par les genêts et les ajoncs. Un peu plus loin, apparaissent quelques touffes de *Cistus salvifolius* L., et quelques exemplaires encore disséminés de *Cistus ladaniferus* L., à pétales maculés. La végétation herbacée, est représentée autant que j'en puis juger par le *Tolpis barbata*, Gærtn., l'*Echium plantagineum* L., aux grandes corolles bleues; enfin, dépassant le

matto en hauteur, et s'avançant jusque sur les talus du chemin de fer, le *Macrochloa arenaria* Koch., aux longues et gracieuses panicules.

En dépassant Poceirão, nous voyons apparaître l'*Erica umbellata*, L. puis l'intéressant *Linum angustifolium* Huds. (*L. agreste*, Brot.) Ce lin, si commun en Portugal, a été retrouvé dans les habitations lacustres de la Suisse et serait, suivant le professeur O. Heer[1], l'espèce type de laquelle est sorti le lin aujourd'hui cultivé (*L. usitatissimum* L.). A peine a-t-on le temps de noter dans un marais à droite, le *Ranunculus ophioglossifolius*, Vill, puis la *charneca* revêt un autre aspect dû à la présence du *Cistus halimifolius*, L., comme espèce dominante.

Bientôt, l'*Helianthemum Tuberaria*, Mill., *H. guttatum*, Mill., *Paronychia cymosa*, Lamk, *Lithospermum prostratum*, Lois., *Linaria spartea*, Hoffm., s'ajoutent aux plantes herbacées déjà citées, puis le *Cistus Ladaniferus*, L. à pétales sans macules ne tarde pas à dominer et à substituer totalement la forme á pétales maculés signalée près de Pinhal Novo. Nous avions remarqué, depuis cette dernière station, quelques touffes de couleur cendrée assez disséminées le long du trajet, mais que la vitesse du train nous avait empêché de déterminer exactement. Nous reconnûmes bientôt l'*Ulex (Stauracanthus) spartioides*, Webb., déjà en fructification fort avancée, très-commun dans cette partie de l'Alemtejo, où il s'étend à l'ouest et au sud vers Coina, Calhariz, Palmella, Setubal, Alcacer, etc.

Nous signalerons près de Pegões: *Daphne Gnidium*, L. *Phillyræa angustifolia*, L., *Helianthemum Libanotis*, Pers. (*Cistus Libanotis*, L.) Le *Simethis planifolia*, Gren et Godr., charmante liliacée, forme de jolis tapis blancs piquetés de place en place par les fleurs jaunes du *Lepidophorum repandum*, DC. Notons rapidement: *Cistus lasianthus*, Lamk., *Buplevrum fruticosum*, L., *Pistacia Lentiscus*, L., *Erica umbellata*, L., *Quercus coccifera*, L., *Erica Scoparia*, L., *Arbutus Unedo*, L., qui se trouvent vite remplacés par le *Cistus Ladaniferus*, L., à pétales maculés. Cette dernière espèce devient de telle façon prépondérante, qu'elle chasse tout autre végétation et concourt à elle seule à la formation du *matto*.

Laissant derrière elle la station de Montemor, la voie ferrée tra-

[1] Voir l'excellente traduction de la *Géographie botanique* de Baker, par le Dr. Julio Augusto Henriques, pag. 95.

verse divers affluents du R. Sado dont les bords disparaissent sous une abondante végétation de *Pteris Aquilina*, L. D'immenses plaines pierreuses, en grande partie peuplées d'*Asphodelus ramosus*, L. de *Lavandula Stœchas*, L., remplacent alors les taillis de cistes qui réapparaissent aux environs de Vianna. Le terrain de plus en plus maigre ne permet pas à cet arbrisseau, qui est la forme à fleurs sans macules du *C. Ladaniferus*, L., de prendre de grandes dimensions, il reste petit et rabougri. On dépasse bientôt Vianna, Villa Nova, Alvito, accompagné par les *Crepis intybacea*, Brot, *Anchusa italica*, Retz., *Brassica oxyrrhina*, Coss., *Lavandula Stoechas*, L., qui croissent sur le talus du chemin de fer concurremment avec *Iris Sisyrinchium*, L., *I. Xiphium*, L., *Linum angustifolium*, Huds., *Galactites tomentosa*, Mœnch, *Cerinthe major*, L. et *Linaria amethystina*, H. et Link. puis nous atteignons Beja.

Après avoir récolté le *Diplotaxis catholica* DC. sur la place où stationne la diligence de Mertola, nous partons pour cette dernière ville. En route notre carnet s'enrichit des espèces suivantes:

Sur le bord de la route:

Thapsia garganica, L.—(disséminé).
Cachrys Morisonii, All.—(très-commun).
Cynoglossum clandestinum, Desf.—(assez commun).
Allium roseum, L.—(très-répandu).
Trifolium tomentosum, L.—(excessivement répandu).
» *suffocatum*, L.—(excessivement répandu).
Onobrychis eriophora, Desv.—(disséminé).
Helianthemum guttatum, Mill.—(excessivement répandu).
Iris Sisyrinchium, L.—(commun).
Cerinthe major, L.—(commun).
Carex fasciculata, Willd.—(très-distant).
Phlomis purpurea, L.—(très-abondant).
Cistus hirsutus, Lamk.—(très-abondant).
» *monspeliensis*, L.—(très-abondant).
» *Ladaniferus*, L. (pét. mac.)—très-abondant).
Phaca bætica, L.—(assez distant).

Dans les moissons:

Muscari comosum, Mill.—(répandu).
Centaurea pullata, L.—(commun).

Convolvulus tricolor, L.—(très-commun).
Allium magicum, Brot.—(disséminé).
Anchusa italica, Retz.—(très-répandu).

Des cultures de *Linum usitatissimum*, L. occupent le fond des vallées, là où les pluies ont amassé un peu de terre végétale. Enfin nous arrivons à Mertola, si célèbre par ses antiquités, Mertola, qu'à notre grand regret nous devons quitter le lendemain matin, pour prendre le vapeur qui descend le Guadiana jusqu'à Villa Real de Santo Antonio.

ALGARVE

Autant l'aspect de la partie de l'Alemtejo que nous venons de traverser parait désolé, autant celui de l'Algarve est enchanteur. De Villa Real à Tavira, surtout depuis S. Bartholomeu, des vignes luxuriantes, des vergers à perte de vue composés de figuiers et d'amandiers, auxquels vient s'ajouter le feuillage sombre du caroubier, des moissons magnifiques, tout concourt à faire sentir au touriste le contraste entre les deux provinces. L'Algarve elle-même pourrait se diviser en plusieurs régions bien distinctes. La région sud ou littoral proprement dit, qui forme une bande d'une moyenne de 5 kilom. de largeur parfaitement cultivée, très-riche en céréales, vignes, figuiers, amandiers, bibaciers et autres arbres fruitiers; la région montagneuse, qui borne l'Algarve au nord et que nous n'avons pu visiter; enfin la région intermédiaire à ces deux limites, qui est formée de calcaires; elle est un peu plus ingrate, les *charnecas* y sont assez fréquentes, les caroubiers (*Ceratonia Siliqua*, L.) y dominent ainsi que les figuiers (*Ficus Carica*, L.), enfin on y cultive suivant la nature du sol, des lupins ou *tremoço* (*Lupinus Termis*, Forsk) des pois chiches ou *grão de bico* (*Cicer arietinum*, L.) du maïs, etc.

A peine débarqués à Villa Real de Santo Antonio, nous prenons tout d'abord la direction de Castro Marim, puis inclinons ensuite vers l'ouest pour nous rapprocher de la route de Tavira. Les sables d'alluvions que nous traversons au sortir de la ville contiennent quelques plantes inconnues aux sables analogues des environs de Lisbonne. La *Pinardia anisocephala*, Cass, (*Chrysanthemum viscosum*, Desf.) attire tout d'abord notre attention. Quoiqu'elle n'ait pas encore été rencontrée en Portugal, Willkomm et Lange (Prodr. fl. Hispan.) l'indiquent à Algesiras dans le sud de l'Espagne; la présence de cette plante en cette localité est donc suffisamment justifiée. Nous notons ensuite *Hypecoum procumbens*, L., *Ononis Picardi*, Boiss, *Carduus arenarius*, Desf.; puis les plantes communes des sables du littoral:

Malcolmia littorea, RBr.—(assez commun).
Lavatera sylvestris, Brot.—(répandu).
Carduus acanthoides, Koch.—(répandu).
Silene nicæensis, All.—(très-commun).
Corrigiola littoralis, L.—(très-commun).
Senecio gallicus, Vill.—(abondant).
Sonchus tenerrimus, L.—(assez distant).
Trifolium spumosum, L.—(répandu).
Diplotaxis catholica, DC.—(répandu).

Nous franchissons ensuite quelques marais salés qui nous donnent:

Buplevrum aristatum, Bartl.—(assez rare).
Sphænopus Gouani, Trin.—(excessivement abondant).
Melilotus sulcata, Desf.—(abondant).
Podospermum laciniatum, DC.—(abondant).
Asteriscus aquaticus, Mœnch.—(abondant).
Plantago Coronopus, L. γ *integrata*, Gren et Godr.—(abondant).
Salicornia herbacea, L.—(abondant).
» *fruticosa*, L.—(abondant).
Juncus hybridus, Brot.—(abondant).
Frankenia pulverulenta, L.—(abondant).
Phalaris minor, Retz.—(disséminé).

Nous abordons enfin le calcaire et sa flore si riche. La *charneca* est composée en grande partie par les *Cistus monspeliensis*, L., *C. hirsutus*, Lamk, *C. crispus*, L., *C. salvifolius*, L., au milieu desquels se détachent d'une façon remarquable de nombreux buissons en pleine floraison de *Genista algarbiensis*, Brot. (*G. hirsuta*, Vahl.)

Les autres plantes de la charneca sont:

Lathyrus sphoericus, Retz.—(peu abondant).
» *angulatus*, L.—(peu abondant).
Ormenis mixta, DC.—(commun).
Nonea nigricans, DC.—(disséminé).
Echium plantagineum, L.—(répandu).
Anacyclus radiatus, Lois.—(commun).
Hedypnois polymorpha, DC.—(commun).
Iris Sisyrinchium, L.—(commun).

C'est à environ 3 kilom. de la pyramide géodésique de Cabeça, près de la quinta de Sobral, que nous vîmes les premiers palmiers nains[1] (*Chamaerops humilis*, L.); ils ne cessèrent ensuite de nous accompagner dans toute la traversée de l'Algarve, en devenant d'une fréquence extraordinaire aux environs de Lagos. On sait que ce palmier est la base d'une importante industrie du pays et qu'on en fabrique des objets très divers.

Autour des palmiers, nous recueillîmes:

Helianthemum ledifolium, Willd.—(très-répandu).
» *intermedium*, Thib.—(très-répandu).
Jasione, sp?—(assez rare).
Lotus microcarpus, Brot.—(peu commun).
Hedypnois tubæformis, Ten.—(répandu).
Nonea nigricans, DC.—(disséminé).
Atractylis cancellata, L.—(abondant).
Astragalus pentaglottis, L.—(abondant).
» *epiglottis*, L.—(assez disséminé).
» *Buceras*, Willd.—(rare).
Anthyllis tetraphylla, L.—(répandu).
Fedia Cornucopiae, L.—(très-commun).
Euphorbia rubra, Cav.—(excessivement rare).
Plantago albicans, L.—(commun).
Trifolium suffocatum, L.—(commun).
Geranium molle, L.—(peu abondant).

Le *Callitriche stagnalis*, Scop., flotte à la surface d'une flaque d'eau, et le *Bulliardia Vaillanti*, DC., croît dans une partie plus desséchée. Dans les blés près de S. Bartholomeu, nous récoltons:

Torilis nodosa, Gaertn.—(très-commun).
Caucalis leptophylla, L.—(assez répandu).
Ornithogalum narbonense, L.—(peu répandu).
Muscari comosum, Mill.—(disséminé).
Reseda ramosissima, Poir (?)—(assez rare).
Aristolochia longa, L.—(assez commun).

[1] Dans une herborisation récente, nous avons rencontré ce palmier beaucoup plus au nord, dans l'Estramadure, aux environs de Setubal.

Antirrhinum Orontium, L.—(commun).
Cynoglossum pictum, Ait.—(peu commun).

En se rapprochant de Tavira, quand on a dépassé N. S. da Conceição, on peut récolter à gauche de la route le *Mercurialis tomentosa*, L. ♂. et ♀.; dans les champs en friche, le *Bunias Erucago*, DC. enfin, parsemés le long de la route jusqu'à Tavira, *Teucrium pseudo Chamæpytis*, L. et *Elæoselinum Lagascæ*, Boiss. Cette dernière plante est signalée par Bourgeau aux environs de Lagos, je l'y retrouvai ainsi qu'aux environs de Faro et de Loulé. Nous partons de Tavira le 13 au matin pour marcher vers l'ouest dans la direction de S. Braz d'Alportel. Auprès de S. Estevão, quelques *charnecas* divisées par la route sont occupées par le *Cistus monspeliensis*, L., *Ceratonia Siliqua*, L., *Rhamnus oleoides*, L., *Pistacia Lentiscus*, L., *Quercus coccifera*, L. parsemés de quelques *Chamærops humilis*, L., *Ulex argenteus*, Welw, *Phlomis purpurea*, L. et *P. Lychnitis*, L. Dans les fissures des rochers, croît le *Poterium multicaule*, B. et Reut et le *Cachrys Morisoni*, All, qui paraît remplacer ici le *Cachrys sicula*, L. si commun aux environs de Lisbonne. Notons encore, dans la même *charneca:*

Gladiolus segetum, Gawl.—(assez rare).
Anthyllis tetraphylla, L.—(commun).
Thymus mastichina, L.—(peu commun).
» *capitatus*, L.—(commun).
Scandix Pecten-Veneris, L.—(très-commun).
Scorpiurus subvillosa, L.—(très-commun).
Jasminum frutescens, L.—(commun).
Cistus crispus, L.—(commun).
Thapsia transtagana, Brot.—(répandu).
Micromeria græca, Bnth.—(répandu).
Asphodelus fistulosus, L.—(peu commun).
Lithospermum prostratum, Lois.—(répandu).
Phaca bætica, L.—(sporadique).
Cynoglossum pictum, Ait.—(assez répandu).
» *clandestinum*, Desf.—(assez commun).

En suivant les côtés de la route, notre boite s'ouvrit de nouveau pour recevoir: *Hippocrepis unisiliquosa*, L. et son congénère *H. ciliata*, Willd.; plus loin le *Salvia viridis*, Desf. et dans une

jachère en contre bas de la route, *Convolvulus siculus*, L. et quelqu'autres plantes énumérées ci-après:

Erodium Botrys, Willd.—(rare).
» *malacoides*, Willd.—(commun).
Asperula hirsuta, Desf.—(assez disséminé).
Fedia Cornucopiæ, L.—(très-commun).
Plantago lanceolata, L.—(répandu).
Anagallis latifolia, L.—(très-commun).
» *phoenicea*, Lamk.—(commun).
Trifolium Cherleri, L.—(très-répandu).
» *stellatum*, L.—(très-répandu).
» *lappaceum*, L.—(très-répandu).
Plantago Serraria, L.—(disséminé).
Sherardia arvensis, L.—(excessivement commun).
Anchusa italica, Retz.—(sporadique).
Cerinthe major, L.—(commun).
Asparagus acutifolius, L.—(rare).

Un peu plus loin sur une éminence, *Fumana viscida*, Spch., *Phagnalon rupestre*, Ten., *Andropogon hirtus*, L. *Silene bipartita*, Desf., *Ranunculus choerophyllus*, L. et deux orobanches, l'une croissant sur le *Medicago orbiculata*, All. (*Orobanche foetida*, Desf. l'autre sur l'*Inula viscosa*, L. (*O. minor*, Sutt.) Dans une flaque formée par un filet d'eau qui suinte de la montagne, nous trouvons un callitriche á feuilles très-larges qui pourrait bien n'être qu'une forme du *Callitriche stagnalis*, Scop.; sur les terrains avoisinants, nous récoltons *Euphorbia pubescens*, L. et le *Reseda crispata*, Link.

Bientôt apparait le modeste hameau de Santa Catharina da Fonte do Bispo. Nous trouvons là au bord d'un ruisseau:

Scilla peruviana, L.—(abondant).
Achillea Ageratum, L.—(peu commun).
Pæonia Broterii, Boiss.—(rare).
Scrophularia mellifera. Vahl.—(assez abondant).
Stachys germanica, L.—(commun).

Sur les rives du rio Arseca, couvertes de *Nerium Oleander*, L. nous trouvons le *Scrophularia canina*, L. var. *pinnatifida*, Brot.

En redescendant le lendemain vers le sud dans la direction de Faro, nous notons tout d'abord sur les côtés de la route.

Theligonum Cynocrambe, L.—(commun).
Allium roseum, L.—(répandu).
Helianthemum ledifolium, Willd.—(très-répandu).
» *intermedium*, Thib.—(très-répandu).
Vinca major, L.—(commun).
Salvia lusitanica, Poir.—(commun).
Nonea nigricans, DC.—(peu commun).
Urospermum picroides, Desf.—(répandu).
Stachys hirta, L.—(abondant).
Geranium rotundifolium, L.—(très-abondant).
Salvia verbenacoides, Brot.—(commun).
Notobasis syriaca, Cass.—(abondant).
Helminthia lusitanica, Welw.—(disséminé).

Dans les *charnecas:*

Sarothamnus grandiflorus, Webb. ?—(rare).
Orobanche foetida, Desf.—(peu commun).
(Sur le *Scorpiurus subvillosa*, L.)
Ulex argenteus, Welw.—(assez répandu).
Daphne Gnidium, L.—(très-commun).
Paeonia Broteri, Boiss.—(assez rare).
Lavandula Stoechas, L.—(très-répandu).
Asphodelus ramosus, L.—(très-commun).

Dans les blés et champs en jachères:

Anchusa italica, Retz.—(disséminé).
Carduncellus coeruleus, Presl.—(assez commun).
Anthyllis tetraphylla, L.—très-commun).
Fedia Cornucopiæ, L.—(très-répandu).

Nous trouvons en abondance le *Linaria hirta*, Moench, (*L. algarbiensis*, Welw.) à gauche dans un champ silico-calcaire dépendant d'une immense plaine en culture; puis sur le bord de la route, l'*Inula revoluta*, Hoffm. et Link, et l'*Erythræa maritima*, Pers.

Après quelques heures de séjour à Faro, nous reprenons notre

course vers le N. O. dans la direction de Loulé. En quittant Faro, les haies et le bord de la route nous donnent:

Amygdalus communis, L.—(peu abondant).
Asparagus albus, L.—(commun).
» *acutifolius*, L.—(rare).
Umbilicus pendulinus, DC.—(assez rare).
Papaver hybridum, L.—(commun).
Notobasis syriaca, Cass.—(très-répandu).
Galactites tomentosa, DC.—(très-commun).
Erodium malacoides, Willd.—(très-commun).
Anacyclus radiatus, Lois.—(commun).
Punica Granatum, L.—(peu commun).
Pistacia Lentiscus, L.—(très-répandu).
Cynara Cardunculus, L.—(peu répandu).
Oxalis cernua, Jacq., flor. dupl.—(très-abondant).
Inula revoluta, Lk. et Hoffm.—(assez rare).
» *odora*, L.—(peu commun).

Dans une jachère à droite de la route, en plein terrain siliceux, on trouve à côté d'un champ entièrement couvert de *Biscutella auriculata*, L. une curieuse *Orobanche*, le *Phelippæa Mutelli*, B. et Reut, parasite sur le *Galium saccharatum*, All.; nous nous dirigeons ensuite sur un bois de pins, *Pinus maritima*, Ait, qui paraissait nous annoncer une ample récolte. Nous y trouvons effectivement un ciste tout à fait méridional, le *C. Bourgœanus*, Coss, plante ayant le *facies* du *C. Libanotis*, L., mais plus élevé, à fleurs blanches et en différant sensiblement par une série de caractères bien tranchés. Nous avons rencontré de nouveau cette plante remarquable près d'Albufeira et dans la *charneca* de Catalão près Lagos, mais très-disséminée. Une autre plante, l'*Armeria pinifolia*, Roem et Schultz, est également répandue à profusion dans ce bois de pins, dans lequel on trouve encore les plantes suivantes:

Ornithogalum nanum, Gawl.—(très-disséminé).
Ulex (Nepa) Escayracii, Webb.—(abondant).
Ormenis mixta, DC.—(très-abondant).
Leucoium trichophyllum, Schousb.—(assez rare).
Cistus crispus, L.—(commun).
» *halimifolius*, L.—(très-commun).

Cistus Libanotis, L.—(rare).
Festuca hybrida, Brot.—(excessivement commun).
Helianthemum guttatum, Mill.—(commun).
Tolpis barbata, Gaertn.—(assez commun).
Anthyllis lotoides, L.—(commun).
Plantago Bellardi, All.—(commun).

Dépassant S. João da Venda, nous atteignons le calcaire, avec la voie ferrée, futur chemin de fer de l'Algarve. Nous retrouvons là bien des plantes qui nous sont familières et que nous avons bien des fois récoltées sur les collines calcaires des environs de Lisbonne.

Citons:

Convolvulus arvensis, L.—(très-commun).
» *althæoides*, L.—(très-commun).
Atractylis gummifera, Desf.—(disséminé).
Salvia verbenacoides, Brot.—(disséminé).
Carduncellus coeruleus, Presl.—(disséminé).
Achillea Ageratum, L.—(disséminé).
Scorpiurus subvillosa, L.—(commun).
Thymus capitatus, L.—(assez commun).
Muscari comosum, Mill.—(assez rare).
Phagnalon saxatile, Cass.—(répandu).
» *rupestre*, Ten.—(répandu).
Lithospermum apulum, Vahl.—(commun).
Cynara humilis, L.—assez commun).
Rapistrum rugosum, All.—(répandu).
Daucus crinitus, Desf.—(assez rare).
Plantago serraria, L.—(commun).
» *Coronopus*, L.—(commun).
Thapsia villosa, L.—(peu commun).
Micromeria græca, Bnth.—(répandu).
Cistus albidus, L.—(commun).
Asphodelus fistulosus, L.—(commun).
Phlomis Lychnitis, L.—(commun).

Et quelques autres plantes méridionales, telles que *Atractylis cancellata*, L., *Plantago albicans*, L., ce dernier très-abondant

partout; *Asparagus acutifolius*, L., *Euphorbia serrata*, L. Nous atteignons ensuite de maigres *charnecas* composées en grande partie de *Chamærops humilis*, L., *Phlomis purpurea*, L. et *Pistacia Lentiscus*, L., très-nains. Ces derniers, relativement assez élevés dans le centre du Portugal, forment ici des buissons qui ne dépassent pas un mètre de hauteur.

Nous recueillons et notons dans le même endroit:

Anthemis aurea, Brot.—(abondant).
Euphorbia ptericocca, Brot.—(abondant).
Dorycnium suffruticosum, Vill.—(assez rare).
Micropus supinus, L.—(très-rare).
Scorpiurus vermicula, L.—(peu commun).
Cynoglossum clandestinum, Desf.—(disséminé).
Fedia Cornucopiae, L.—(commun).
Medicago minima, Lamk.—(commun).
Trigonella monspeliaca, L.—(peu abondant).
Astragalus epiglottis, L.—(assez rare).
Lithospermum apulum, Vahl.—(répandu).
Trifolium scabrum, L.—(assez commun).
» *nov. sp.*—(assez rare)[1].

J'observai également dans cette jachère plusieurs exemplaires de *Thymus mastichina*, colorés en pourpre noir par un *Cynips* qui attaque les jeunes pousses. Nous recueillons aussi sur les haies du chemin près Alfarrobeira, petite localité qui se trouve à environ 3 kil. de Loulé: *Aristolochia glauca*, Desf., *Clematis Flammula*, L. (?) *Jasminum frutescens*, L., *Rhamnus lycioides*, L., *Euphorbia serrata*, L. et la *Coronilla juncea*, L. dont nous n'avons trouvé que quelques individus sur les haies à gauche de la route. Dans un champ également à gauche: *Vicia vestita*, Boiss, *Orlaya platycarpos*, Koch, *Nigella damascena*, L. et *Micromeria græca*, Bnth, qui suivant le dire d'un paysan, serait efficacement employé comme sudorifique, dans les cas de laryngite ou d'autres maladies des voies respiratoires.

[1] Cette espèce a été récemment décrite par Mr. le Comte de Ficalho sous le nom de *Trifolium Broteri*. (Voy. *Apontamentos para o estudo da flora portugueza. Leguminosae: gen. Trifolium, sect. Lagopus*.)

Nous trouvons un peu plus loin en nous rapprochant de Loulé, un seul et unique exemplaire du *Matthiola tricuspidata*, RBr. Le *Ceterach officinarum*, Willd, croît dans le mur de soutènement de la route, avec le *Fumaria agraria*, Lagasc. Enfin, aux portes mêmes de Loulé, dans une haie à droite *Elæoselinum Lagascae*, Boiss., *Prasium majus*, L., *Aristolochia glauca*, L., et *Osyris lanceolata*, Hochst.

Nous réservant de partir seulement le 17 pour Silves, nous résolûmes de consacrer la journée du 16 à parcourir les environs de Loulé, qui sont charmants et très accidentés.

Le *Trifolium resupinatum*, L. forme un gracieux tapis parsemé de capitules roses, sur les bords des ruisseaux d'eau vive qui s'échappent de toute part et dans lesquels croissent *Sisymbrium Nasturtium*, L. et *Veronica Anagallis*, L.

Les environs sont calcaires. A 2 kilomètres au N.-E., une localité appelée «Barreiras Brancas», nous offrit une ample moisson de plantes intéressantes. Dans une *charneca* où les *Quercus Ilex*, L. très-nains et les *Phlomis purpurea*, L. formaient le fond de la végétation, nous recueillîmes: *Euphorbia verrucosa*, Lamk., *Sideritis angustifolia*, Lamk., *Salvia lusitanica*, Poir, *Thymus mastichina*, L. et *Cachrys Morisoni*, All., tandis que la colline qui se trouve à 500^{m} de là nous donnait:

Centranthus Calcitrapa, L.—(abondant).
Chrysanthemum coronarium, L.—(très-abondant).
» *segetum*, L.—(très-abondant).
Fedia Cornucopiae, L.—(très-abondant).
Aristolochia glauca, Brot.—(peu commun).
Potentilla reptans, L.—(commun).
Rhagadiolus stellatus, Gaertn.—(abondant).
Origanum virens, Hoffm. et Link.—(abondant).
Buphtalmum spinosum, L.—(abondant).
Lithospermum apulum, Vahl.—(abondant).
Teucrium pseudo Chamæpytis, L.—(abondant).
Cynoglossum pictum, Ait.—(abondant).
Lagurus ovatus, L.—(abondant).
Trifolium lappaceum, L.—(abondant).

Nous rentrons à Loulé afin de prendre plus au nord et d'explorer les abords de la route qui passe par Ator, Salir, et se dirige sur

Almodovar. Immédiatement au sortir de la ville, dans un fossé rempli de *Borrago officinalis*, L. var. *flor. alb.*, nous trouvons le *Scrophularia mellifera*, Vahl. que nous n'avions pas revu depuis Fonte do Bispo près S. Braz d'Alportel. Nous continuons notre route en négligeant le *Teucrium pseudo-Chamæpytis*, L., déjà plusieurs fois rencontré et nous arrivons à une vaste *charneca* qui recélait quelques bonnes plantes. Nous y trouvâmes en effet: *Scandix australis*, L., *Plumbago europea*, L., mais pas encore en fleur, *Cynoglossum cheirifolium*, L. Brotero indique cette dernière plante entre Mertola et Alcoutim; Welwitsch ne paraît pas l'avoir rencontrée, quoiqu'elle soit relativement commune vers Espiche, Catalão et surtout sur la route de Bensafrim à Lagos, où nous avons pu l'observer en nombre. Des fissures des rochers, s'élance l'*Antirrhinum Barrelieri*, Duf. et l'*Iris Xiphium*, L., croît en grande quantité dans cette *charneca* qui est située 3 kilom. avant Ator.

Nous y récoltons en outre:

Ranunculus gramineus, L.—(assez commun).
Asperula arvensis, L.—(très-abondant).
Cistus monspeliensis, L.—(commun).
Polypodium vulgare, L.—(assez rare).
Cytinus Hypocistis, L.—(assez commun).
Ulex argenteus, Welw.—(assez commun).
Scandix Pecten-Veneris, L.—(très-abondant).
Lithospermum, apulum, Vahl.—(commun).
» *prostratum*, Lois.—(peu abondant).
Anchusa italica, Retz.—(disséminé).
Gladiolus segetum, Gawl.—(disséminé).
Euphorbia retusa, Roth.—(très-commun).

Le 17, nous nous dirigeâmes sur Silves en passant par Boliqueime, Albufeira, Algoz et Guia. Des plaines assez fertiles sont couvertes de cultures de blés, de maïs, et de fèves, dans lesquelles croît en abondance le *Chrysanthemum coronarium*, L., à ligules blanches; puis dans les endroits incultes, comme par exemple sur le bord de la route et dans les fossés, on trouve:

Thapsia villosa, L.—(commun).
Lavandula Stœchas, L.—(très-abondant).

Helminthia lusitanica, Welw.—(rare).
Kentrophyllum, lanatum, DC.—(abondant).
Genista algarbiensis, Brot.—(disséminé).
Paronychia argentea, Lamk.—(répandu).
Echium plantagineum, L.—(commun).
Fumaria agraria, Lagasc.—(abondant).

Nous dépassons Boliqueime et ses cultures de tremoço (*Lupinus Termis*, Forsk) et de pois chiches (*Cicer arietinum*, L.) qui poussent admirablement dans ces sables d'alluvions. Au bord de la route croissent de belles touffes d'*Anchusa granatensis*, Boiss, de *Cistus Bourgeanus*, Coss. déjà signalé près de Faro et de *Thapsia garganica*, L. Il est remarquable que cette plante si intéressante au point de vue médical n'ait été ni citée par Brotero, ni rencontrée par Welwitsch. Boliqueime est la 4^{me} localité que nous lui connaissons en Portugal. On la trouve en effet dans l'est: à Evora et près d'Aldea da Serra, dans la Serra d'Ossa, qui paraît être aussi sa limite septentrionale; on la retrouve ensuite plus au sud, quoique se maintenant à l'est, entre Beja et Mertola et nous avons de nouveau rencontré ce *Thapsia* croissant en abondance auprès de Serpa, dans une excursion botanique aux alentours de cette ville, où nous eûmes l'honneur d'accompagner M. le Comte de Ficalho.

Les autres plantes récoltées ou observées près d'Albufeira sont les suivantes:

Ruta bracteosa, DC.—clairsemé.
Rubia splendens, L. et Hoffm.—(peu abondant).
Urospermum picroides, Desf.—(abondant).
Echium tuberculatum, Link.—(commun).
Nepeta tuberosa, L.—(assez commun).
Lavatera sylvestris. Brot.—(commun).
Thapsia villosa, L., var. *latifolia*.—(peu commun).
Helianthemum guttatum, Mill.—(abondant).
» *Libanotis*, Pers.—(assez-rare).
Astrocarpus Clusii, Gay.—(commun).
Cistus crispus, L.—(commun).
» *monspeliensis*, L.—(commun).
» *albidus*, L.—(commun).
» *salvifolius*, L.—(commun).
Ulex argenteus, Welw.—(sporadique).

Quercus coccifera, L.—(répandu).
Inula revoluta, H. & Link.—(rare).
Leucoium trichophyllum, Schousb.—(commun).
Nonea nigricans, DC.—(répandu).
Sinapis alba, L.—(très-abondant).

Enfin la *Linaria linogrisea*, Hoffm. & Link. (*L. bipartita*, Willk. & Lge, Fl. hisp. II, pag. 563, non Willd.)

En arrivant à Silves, notre premier soin fut d'aller visiter le vieux château maure; nous eûmes la satisfaction de cueillir dans ses ruines le *Picridium tingitanum*, Desf.

Les collines qui entourent Silves ont une végétation assez différente suivant leur orientation; le calcaire se trouve à l'est, au sud et à l'ouest, tandis que le nord et nord-ouest sont schisteux. A l'ouest et à environ 1 kilomètre de la ville est un petit mamelon calcaire sur lequel nous recueillîmes *Salvia Sclarea*, L., *Ononis Natrix*, L., *Helianthemum intermedium*, Thib., *H. ægyptiatum*, Mill. et quelques pieds encore non fleuris de *Cachrys sicula*, L. Environ 500 mètres plus au nord, les schistes paléozoïques apparaissent, et avec eux une flore toute différente. Le *Cistus ladaniferus*, L., y domine entremêlé de *Genista Welwitschii*, Spach et de quelques autres plantes, parmi lesquelles nous citerons:

Paronychia echinata, Lamk.—(assez commun).
Astrocarpus Clusii, Gay.—(abondant).
Bromus madritensis, L.—(commun).
Malva hispanica, L.—(abondant).
Linaria amethystina, H. & Link.—(commun).
Linum angustifolium, Huds.—(très-abondant).
Carlina sulphurea, Desf.—(très-abondant).
Lotus microcarpus, Brot.—(assez rare).
Anthyllis lotoides, L.—(commun).
Echinops strigosus, L.—(assez rare).
Euphorbia exigua, L.—(commun).
Lamarkia aurea, Moench.—(commun).
Picridium vulgare, Desf.—(commun).
Onobrychis sp?—(rare).
» *eriophora*, Desv.—(assez rare).
Helianthemum plantagineum, Pers.—(assez rare).

Helichrysum serotinum, Boiss.—(commun).
Rumex scutatus, L.—(assez rare).

Et le *Bourgeæa humilis*, Cosson. Nous trouvâmes également sur le bord d'un petit ruisseau, le *Nepeta granatensis*, Boiss? non encore fleuri.

Pointant vers l'est, nous allons escalader une colline en plein calcaire, mais avant d'y arriver notons l'*Iris germanica*, L. dans les fonds marécageux et le *Trifolium maritimum*, Huds. Sur la colline elle-même, *Cistus monspeliensis*, L., *Quercus Ilex*, L., *Juniperus phoenicea*, L., *Astragalus pentaglottis*, L. et l'*Hedysarum capitatum*, Desf. Dans la *charneca* que traverse la route qui conduit à Lagoa, au sud de Silves, nous retrouvons *Plumbago europæa*, L., *Osyris alba*, L., *Gladiolus segetum*, Gawl., *Tulipa Clusiana*, DC. et *Muscari botryoides*, DC.

Le lendemain 19, nous nous embarquâmes sur la rivière de Silves pour nous rendre à Villa Nova de Portimão située à son embouchure. Pendant que le courant du fleuve nous emporte, passons en revue la végétation de ses rives. Ici les *Tamarix gallica*, L. remplacent les lauriers roses, alternant de temps à autre avec le feuillage blanchâtre de l'*Atriplex Halimus*, L.; à un certain moment, les rives se dégarnissent, s'abaissent et laissent voir un marais entièrement couvert d'*Iris pseudo-Acorus*, L. Le *Smyrnium Olusatrum*, L. s'y montre également dans les lieux émergés. Les roches à fleur d'eau qui apparaissent à cet endroit (distant d'environ 6 kilom. de Portimão), sont couvertes de *Fucus vesiculosus*: les marées se font sentir du reste jusqu'à Silves. En arrivant près de Portimão, à la hauteur de Mexelhoerinho, on peut distinguer sur les rives des quantités de *Phelipæa tinctoria*, Brot., qui croissent en parasites sur les *Salicornia* dont le rivage est couvert.

Désirant nous rendre le même jour à Lagos, nous ne faisons que traverser Villa Nova de Portimão, une des villes les plus importantes de l'Algarve. Le port, formé par l'estuaire du rio de Silves est magnifique; un pont remarquable relie les deux rives du fleuve vers la partie supérieure de la ville.

Les murs et les toits de Portimão sont couverts d'une abondante végétation de *Sisymbrium Irio*, L. Nous n'y avons pas observé le *Diplotaxis virgata*, DC. si commun sur les toits de Lisbonne.

Nous partons rapidement pour Lagos où nous devons arriver le

soir même; c'est à peine si nous avons le temps de récolter sur les haies: *Prasium majus*, L., *Rubus discolor*, Weihe, *Alyssum maritimum*, Lamk., *Ranunculus bullatus*, L., très-abondant mais depuis longtemps défleuri, et un magnifique *Fumaria* qui suspend aux ronces de la haie ses festons blancs et roses. Dans un marais salé près Odiaxere, le *Statice ferulacea*, L. et *Frankenia pulverulenta*, L.; croissent avec leur cortége habituel d'*Arenaria marina*, Roth., *Statice Limonium*, L., *S. auriculæfolia*, Vahl.

Les environs de Lagos, entièrement calcaires, développent aux yeux du botaniste une flore magnifique. De Lagos a N.ª S.ª da Luz, la route s'élève doucement, encaissée entre deux haies qui semblent à l'envi nous offrir leurs productions. Près de l'endroit appelé «Pedras Assadas», nous récoltons:

Lonicera implexa, Ait.—(assez fréquent)
Phlomis purpurea, L.—(très-commun).
Asparagus albus, L.—(peu commun).
Elæoselinum Lagascae, Boiss.—(rare).
Asperula hirsuta, Desf.—(assez répandu).
Clematis Flammula, L.—(fréquent).
Anacamptis pyramidalis, Rich.—(disséminé).
Serapias Lingua, L.—(rare).
Bryonia dioica, L.—(commun).
Teucrium Haenslerii, Boiss.—(commun).
Aetheorhiza bulbosa, Cass.—(très-répandu).
Laserpitium gummiferum, Desf.—(assez rare).
Prasium majus, L.—(très-répandu).
Rubia splendens, H. & Link.—(commun).
Melica ramosa, Vill.—(commun).
Dactylis glomerata, L., β *australis*, Willk.—(fréquent).
» » γ *juncinella*, Boiss.—(fréquent).
Bromus Lloydianus, Gren. & Godr.—(rare).
Artemisia arborescens, L.—(assez répandu)).
Rhamnus Alaternus, L.—(commun).
» *lycioides*, L.—(commun).
Daphne Gnidium, L.—(commun).
Osyris lanceolata, Hoscht.—(assez fréquent).

Et nombre d'autres plus vulgaires qu'il serait fastidieux d'énumerer ici.

Lagos est déjà à 4 ou 5 kilom. en arrière, lorsque tout à coup à un détour, le sentier se rétrécit et plonge brusquement; on se trouve en présence de la mer et d'un horison à perte de vue. A nos pieds, comme blotti au bord de la mer, le modeste hameau de N.ª S.ª da Luz qui donne son nom à la vallée. Un vieux château en partie écroulé mais dont la tour principale se trouve encore debout, ajoute à l'harmonie du tableau.

En descendant dans la vallée, entre les vignes qui s'accrochent aux flancs du cotteau, nous recueillons, *Calendula algarbiensis*, (?) Boiss, *Centaurea Verutum*, L. (?) non encore fleuri et le *Thymus algarbiensis*, Lange (Pug. III, pag. 5, *T. albicans*, Coss.) qui parait être très distinct du *T. albicans*, H. & Link. (Fl. portug. pag. 124, tab. 11), par ses capitules 2–3 fois plus gros, par ses feuilles petiolées et non subsessiles, enfin par la forme et la grandeur de son calice.

Dans les fentes des rochers maritimes nous trouvons:

Statice echioides, L.—(répandu).
Asteriscus maritimus, Gaertn.—(très-répandu).
Medicago littoralis, Rhode.—(peu commun).
Plantago Coronopus, L.—(très-commun).
Statice ferulacea, L.—(assez répandu).
» *auriculaefolia*, Vahl.—(rare).
Crithmum maritimum, L.—(très-commun).
Astragalus boeticus, L.—(rare).

Le but de la journée du 21 était d'aller à Bemsafrim en passant par Espiche. Laissant aux archéologues ces deux villages si riches en documents arabes de toute nature, nous allons essayer d'en analyser les environs au point de vue botanique. D'immenses *charnecas* existent autour d'Espiche, et s'étendent jusqu'à Catalão et Bensafrim. Nous retrouvâmes de nouveau très-abondamment le *Thymus algarbiensis*, Lange, tout près d'Espiche, puis de chaque côté de la route:

Cerinthe major, L. var *purpurascens*, Boiss.—(commun).
Cachrys Morisoni, All.—(sporadique).
Adonis autumnalis, L.—(assez commun).

Avena setifolia, Brot.—(commun).
Ornithogalum narbonense, L.—(très-commun).
Laserpitium gummiferum, Desf.—(assez rare).
Erythraea Centaurium, Pers.—(fréquent).
Centaurea pullata, L.—(commun).
Beta maritima, L.—(très-commun).
Erodium romanum, Willd.—(très-commun).
Ulex argenteus, Welw.—(assez commun).

En approchant de Catalão, le terrain change subitement, nous nous retrouvons dans les sables quartzeux et nos récoltes rappellent à peu d'exceptions près, la flore particulière à cette partie de la rive gauche du Tage où ces sables dominent.

Ce sont:

Arrhenatherum bulbosum, Beauv.—(commun).
Ornithopus ebracteatus, Brot.—(très-commun).
Ormenis mixta, DC.—(répandu).
Lavandula Stoechas, L.—(très-répandu).
Euphorbia boetica, Boiss.—(assez commun).
Linaria linogrisea, H. & Link.—(excessivement commun).
» *juncea*, Desf.—(très-répandu).
Erica Calluna, L.—(abondant).
Briza major, L.—(excessivement répandu).
Gladiolus Reuteri, Boiss.—(commun).
Avena setifolia, Brot.—(assez commun).
Aira flexuosa, L.—(assez commun).
Tulipa Clusiana, L.—(assez rare).
Erodium primulaceum, Welw.—(commun).
» *Botrys*, Willd.—(commun).
Lupinus Termis, Forsk.—(rare).
Genista triacanthos, Brot.—(très-répandu).
Phaca boetica, L.—(peu commun).
Cistus crispus, L.—(abondant).
» *salvifolius*, L.—(abondant).
» *halimifolius*, L.—(abondant).
» *Libanotis*, L.—(abondant).
» *Bourgæanus*, Coss.—(peu abondant).
Helianthemum guttatum, Mill.—(très-commun).

Astrocarpus Clusii, Gay.—(très-répandu).
Plantago Bellardi, Ait.—(très-abondant).
Sedum fruticulosum, Brot.—(commun).
Inula viscosa, L.—(abondant).
» *odora*, L.—(abondant).
Ulex argenteus, Welw.—(disséminé).
Ulex (Nepa) lurida, Webb.—(rare).
Trifolium angustifolium, L.—(excessivement commun).

Nous dépassons Catalão, vaste lande de sable transformée en vignoble, pour nous jeter dans la *charneca* ou nous retrouvons en abondance avec le terrain argilo-calcaire les *Cistus monspeliensis*, L. et *C. Ladaniferus*, L.

Notons encore:

Valeriana tuberosa, L.—(commun).
Scorzonera aristata, Ram. (?)—(assez commun).
Muscari botryoides, DC.—(assez abondant).
» *comosum*, Mill.—(assez abondant).
Thapsia villosa, L.—(très-commun).
Cynoglossum cheirifolium, L.—(disséminé).
Anthyllis tetraphylla, L.—(commun).
» *Vulneraria*, L., var. *Dillenii*.—(répandu).
Astragalus pentaglottis, L.—(commun).
Campanula Rapunculus, L., var. *racemosa*.
(*C. virgata*, Welw).)—(peu répandu).
Anemone palmata, L. fl. alb.—(commun).
Scandix australis, L.—(excessivement répandu).
» *Pecten Veneris*, L.—(excessivement répandu).
Asperula arvensis, L.—(excessivement répandu).
Euphorbia exigua, L., var. *retusa*, Roth.—(très-commun).
Plantago Psyllium, L.—(très-commun).
Lotus microcarpus, Brot.—(assez rare).
Torilis heterophylla, Guss.—(disséminé).
Serratula pinnatifida, Poir.—(disséminé).
Stipa tenacissima, L.—(abondant).
Chamaerops humilis, L.—(très-abondant).
Thapsia villosa, L.—(excessivement commun).
Nigella arvensis, L.—(répandu).

En escaladant une parois de rochers d'à peu près 300 pieds de hauteur, nous trouvons *Ranunculus choerophyllos*, L. *Grammitis leptophylla*, Sw., *Anacamptis pyramidalis*, Rich., *Polypodium vulgare*, L., *Ferula communis*, L., puis nous reprenons le chemin de Lagos, non sans récolter de nouveau l'*Anchusa granatensis*, Boiss, *Euphorbia seticornis*, Poir. (Brot.), *Cynoglossum cheirifolium*, L. très-abondant et *Sinapis alba*, L. qui pousse avec une telle vigueur, qu'il borde la route d'une haie de 2^m,50 de hauteur. La rivière qui va de Bensafrim à Lagos est encaissée entre des massifs irréguliers de collines entièrement couvertes à cette saison par les ombelles jaunes du *Thapsia villosa*, L., après avoir noté cette dernière plante nous rentrons à Lagos.

Environ 12 jours se sont écoulés depuis notre départ de Lisbonne, temps laborieusement rempli et trop rapidement écoulé, car en dépit de nos efforts, nous n'avons pu qu'effleurer la flore de ce beau pays.

Une des particularités qui nous ont le plus frappé en Algarve, c'est l'absence absolue des grands *Ulex* de l'Extramadure. En effet, à part l'*Ulex argenteus*, Welw., dont la taille rabougrie et buissonneuse dépasse rarement 0,50 à 0,60 centim., et les *Ulex Escayracii*, Webb. et *U. luridus*, (Webb) encore plus réduits dans leurs proportions, nous n'avons rencontré aucune autre espèce de ce genre.

Les *Genista Welwitschii*, Spach., et *G. Tournefortii*, Spach. (*G. germanica*, Brot, non L.), qui croissent si abondamment sur les collines calcaires des environs de Lisbonne, à Monsanto, Bellas, Alverca, Alhandra, Torres Vedras et plus au sud dans la Serra d'Arrabida, sont ici remplacés par les *Genista algarbiensis*, Brot. et *G. lanuginosa*, Spach., cependant nous en rencontrâmes quelques pieds à l'ouest de Silves sur la limite des schistes paléozoï-

ques. Quant au *G. lanuginosa*, Spach., il remonte dans l'Alemtejo le long des rives du Guadiana, et nous l'avons rencontré abondamment au sud d'Evora, sur la droite de la route de Vianna, où il forme une véritable *charneca*.

Nous ne voulons pas terminer ce petit aperçu sans présenter nos remerciments à Mr. Fernando Galvão, agent consulaire de plusieurs nations européennes, que notre bonne étoile nous avait fait rencontrer à Mertola. Mr. F. Galvão avait été 40 ans auparavant le compagnon de Welwitsch dans ses excursions à travers l' Algarve. En témoignant ici de nos sentiments de gratitude, nous sommes également l'interprête de nos deux compagnons et amis.

J. Daveau.

Lisbonne juin 1881.

CATALOGUE MÉTHODIQUE DES ESPÈCES CITÉES

Ranunculaceæ

Clematis Flammula, L.—Route de Faro à Loulé; haies de Lagos et N.ª S.ª da Luz.
Anemone palmata, L.—*Charneca* de Catalão à Bensafrim.
Adonis autumnalis, L.—*Charneca* d'Espiche.
Ranunculus bullatus, L.—Villa Nova de Portimão.
» *ophioglossifolius*, L.—Poceirão.
» *Sardous*, Brot.—Loulé (Bord des ruisseaux).
» *gramineus*, L.—Charneca de Loulé à Ator.
» *palustris*, Smith.—Loulé, Santa Catharina da Fonte do Bispo.
» *choerophyllus*, L.—Bensafrim, Fonte do Bispo.
» *repens*, L.—Beja, Mertola.
Nigella arvensis, L.—Moissons près Loulé et Ator.
» *damascena*, L.—Catalão, Bensafrim, Loulé, S. João da Venda.
Pæonia Broteri, Boiss.—De S. Braz à Faro *(Charnecas)*, Santa Catharina da Fonte do Bispo.

Papaveraceæ

Papaver hybridum, L.—Route de Faro à S. João da Venda.
Hypecoum procumbens, L.—Sables maritimes à V. Real de Santo Antonio.

Fumariaceæ

Fumaria agraria, Lag.—Haies de Villa Nova de Portimão, Odiaxere, Lagos, Faro, Albufeira.
» *Vaillantii*, Lois.—Pyramide de Cabeça, près Villa Real de Santo Antonio.

Resedaceæ

Astrocarpus Clusii, Gay.—*Charneca* d'Espiche près Catalão, Guia, Silves.
Reseda ramosissima, Poir.—Fonte do Bispo, Tavira, S. Braz d'Alportel.
» *crispata*, Link.—Moissons de S. Bartholomeu.

Cruciferæ

Matthiola tricuspidata, RBr.—Route de S. João da Venda à Loulé.
Alyssum collinum, Brot.—Guia, Albufeira.
» *maritimum*, Lamk.—Odiaxere, (bord des routes).
Biscutella auriculata, L.—Jachères entre Faro et S. João da Venda.
Malcolmia littorea, RBr.—Villa Real de Santo Antonio, (Sables maritimes).
Sisymbrium Nasturtium, L.—Ruisseaux de Loulé.
» *Irio*, L.—Toits et murs des maisons à Villa Nova de Portimão.
Sinapis alba, L.—Silves, Guia, Bensafrim, (bord des routes).
Diplotaxis catholica, DC.—Villa Real de Santo Antonio, Beja.
Brassica oxyrrhina, Coss.—Silves, Beja, Alvito, Cuba.
Rapistrum rugosum, All.—S. João da Venda à Loulé.
Bunias Erucago, DC.—N. S. da Conceição près Tavira.

Cistineæ

Cistus crispus, L.—S. Estevão prés Tavira, Albufeira, Espiche, Catalão, Faro.
» *salvifolius*, L.—Espiche, Catalão, Albufeira.
» *ladaniferus*, L.—Catalão, Vianna, Villanova.
» » , L. (pét. mac.)—Silves, Pegões, Montemor.
» *monspeliensis*, L.—Beja, Mertola, Albufeira, Tavira, Villa Real de Santo Antonio.
» *hirsutus*, Lamk.—Beja, Mertola, Villa Real de Santo Antonio.
» *albidus*, L.—S. João da Venda, Loulé, Albufeira.
» *Bourgœanus*, Coss.—Albufeira, S. João da Venda, Espiche.
» *Libanotis*, L.—Espiche, Catalão, S. João da Venda.
Fumana viscida, Spach.—Loulé, Tavira, Faro, S. Braz.
Helianthemum guttatum, Mill.—Pocerão, Albufeira, Espiche, Beja.
» *Tuberaria*, DC.—Pocerão.
» *plantagineum*, Pers.—Silves.
» *intermedium*, Thib.—Silves, Villa Real, S. Braz, Faro.

Frankeniaceæ

Frankenia lævis, L.—Odiaxere.
» *pulverulenta*, L.—Odiaxere.

Caryophylleæ

Silene nicœnsis, All.—Villa Real de Santo Antonio.
» *nocturna*, L.—S. Estevão, Tavira.
» *bipartita*, Desf.—Fonte do Bispo, Tavira, S. Braz d'Alportel.
» *lusitanica*, L.—Lagos.
Spergula arvensis, L.—Catalão, Espiche.
Cerastium glomeratum, Thuill.—Tavira, Lagos, Loulé.

Lineæ

Linum usitatissimum, L.—Mertola, Beja (cultivé).
» *augustifolium*, Huds.—S. Estevão, Silves, Vianna, Alvito, Pocerão.
» *strictum*, Villa Real de Santo Antonio.

Malvaceæ

Malva hispanica, L.—Silves.
Lavatera sylvestris, Brot.—Albufeira, V. R. de Santo Antonio.

Hypericineæ

Hypericum tomentosum, L.—Espiche.
» *ciliatum*, Lamk.—Fonte do Bispo.

Rutaceæ

Ruta montana, L.—Albufeira, Guia.
» *bracteota*, DC.—Lagos, Albufeira, N. S. da Luz.

Rhamneæ

Rhamnus Alaternus, L.—Lagos, N. S. da Luz.
» *oleoides*, L.—S. Estevão, Tavira.
» *lycioides*, L.—S. João da Venda, Loulé, Lagos, N. S. da Luz.

Terebinthaceæ

Rhus Coriaria, L.—Portimão.
Pistacia Lentiscus, L.—Faro, S. João da Venda, Loulé, S. Estevão, Tavira, Pegões.

Leguminosæ

Ulex argenteus, Welw.—S. Braz, Faro, S. Estevão, Silves, Loulé. Ator, Albufeira, Espiche, Catalão.
» *(Stauracanthus) spartioides*, Webb.—Pegões.
» *(Nepa) luridus*, Webb.—Espiche, Catalão, S. João da Venda.
Genista algarbiensis, Brot.—Villa Real de Santo Antonio, Silves, Loulé, Albufeira, Espiche, S. Braz, Rives du Guadiana.
Genista Welwitschii, Spach.?—Silves.
» *triacanthos*, Brot.—Catalão, Pegões.
Cytisus grandiflorus, DC.?—Espiche, Catalão, S. Braz d'Alportel et Faro.
Ononis Picardii, Boiss.—Villa Real de Santo Antonio.
» *reclinata*, L.—Silves.
» *Natrix*, L.—Silves.
Anthyllis tetraphylla, L.—Catalão, S. Braz, Faro, Villa Real de Santo Antonio, S. Estevão, Tavira, Silves.
» *Vulneraria*, L. var., (*A. Dillenii*, Schultz).—Catalão.
» *lotoides*, L.—Silves, Faro, S. João da Venda.
Medicago Gerardi, Willd.—N. S. da Luz.
» *minima*, L. S. João da Venda, Loulé.
» *orbiculata*, Fonte do Bispo.
Trigonella monspeliaca, L.—S. João da Venda, Lagos, Loulé, Villa Real de Santo Antonio.
Melilotus sulcata, Desf.—Marais de Villa Real de Santo Antonio.
Trifolium scabrum, L.—Loulé, Villa Real de Santo Antonio.
» *angustifolium*, L.—Espiche, Catalão.
» *lappaceum*, L.—Loulé (Barreiras Brancas), S. Estevão.
» *Broteroi*, de Ficalho, *(sp. nov.)*—S. João da Venda, Loulé.
» *tomentosum*, L.—N. S. da Conceição pr. Tavira; Beja, Mertola.
» *spumosum*, L.—Villa Real de Santo Antonio.
» *resupinatum*, L.—Loulé.
» *suffocatum*, L.—Beja, Mertola, Faro, Guia, Villa Real de Santo Antonio.
» *stellatum*, L.—Fonte do Bispo, S. Estevão, Tavira.

Trifolium Cherleri, L.—S. Estevão, Tavira.
» *maritimum*, Huds.—Silves.
Dorycnium suffruticosum, Vill.—Loulé, S. João da Venda.
Lotus microcarpus, Brot.—Silves, Villa Real de Santo Antonio.
Phaca bœtica, L.—S. Estevão, Tavira, Catalão, Beja, Mertola.
Astragalus pentaglottis, L.—Catalão, Silves, Villa Real.
» *bœticus*, L.—N. S. da Luz pr. Lagos.
» *Buceras*, Willd.—Villa Real de Santo Antonio, Silves.
Scorpiurus subvillosa, L.—S. Estevão, Tavira, S. João da Venda, Loulé, Espiche, Catalão.
» *vermicula*, L.—S. João da Venda, Loulé.
Coronilla juncea, L.—de S. João da Venda à Loulé.
Hippocrepis unisiliquosa, L.—Tavira, S. Estevão.
» *ciliata*, Willd.—Tavira, S. Estevão.
Arthrolobium ebracteatum, DC.—Espiche.
Hedysarum capitatum, Desf.—Silves.
Onobrychis eriophora, Desv.—Silves.
» *(sp. nov.)*—Silves.
Vicia vestita, Boiss.—S. João da Venda, Loulé.
» *peregrina*, L.—S. João da Venda, Faro.
» *sativa*, L.—Villa Real de Santo Antonio.
Lathyrus angulatus, L.—Villa Real de Santo Antonio.
» *sphoericus*, Retz.—Villa Real de Santo Antonio.
Lupinus angustifolius, L.—Espiche, Catalão.
» *Termis*, Forsk.—Silves.
» *hirsutus*, L.—Silves.
Ceratonia Siliqua, L.—Tavira, S. Estevão.

Rosaceæ

Amygdalus communis, L.—Loulé à Faro et tout l'Algarve.
Rubus discolor, Weihe.—Odiaxere.
Potentilla reptans, L.—Loulé (Barreiras Brancas).
Poterium multicaule, Boiss. et Reut.—S. Estevão, Tavira, Fonte do Bispo.
» *sp.* (?)—de S. João à Loulé.

Halorageæ

Callitriche stagnalis, Scop.—Villa Real de Santo Antonio.
» *sp.?*—Santa Catharina, Fonte do Bispo.

Tamariscineæ

Tamarix gallica, L.—Rivière de Silves.

Granateæ

Punica Granatum, L.—Faro, S. João da Venda.

Cucurbitaceæ

Bryonia dioica, Jacq.—Lagos.
Ecballium Elaterium, Rich.—Villa Nova de Portimão, Silves.

Crassulaceæ

Umbilicus pendulinus, DC.—Loulé, Ator, Faro.
Bulliardia Vaillantii, DC.—Villa Real de Santo Antonio.
Sedum album, L.—Loulé, Faro.
» *fruticulosum*, Brot.—Loulé, Espiche, Catalão.
» *d'Escayrakii*, Welw.—Loulé, Ator.

Paronychieæ

Corrigiola littoralis, L.—Silves, Villa Real de Santo Antonio.
Illecebrum echinatum, Poir.—Silves.
Paronychia argentea, Lamk.—Espiche, Loulé, Albufeira.

Umbelliferæ

Eryngium corniculatum, Lamk.—Marais à 6 kilom. de Villa Real de Santo Antonio.
» *campestre*, L.—S. Bartholomeu pr. Tavira.
Sison segetum, L.—Bensafrim.
Bupleurum aristatum, Bartl.—Villa Real de Santo Antonio.
» *fruticosum*, L. Pegões.
Crithmum maritimum, L.—Lagos, Nossa Senhora da Luz.
Ferula communis, L.—Bensafrim.
Thapsia villosa, L.—Collines de Bensafrim à Lagos, Albufeira, Guia, Loulé, S. João da Venda, Espiche.
» *transtagana*, Brot.—Catalão, Albufeira.
» *garganica*, L. Beja, Mertola, Albufeira.
Elæoselinum Lagascae, Boiss.—Nossa Senhora da Conceição pr. Tavira, Loulé, Lagos.
Laserpitium gummiferum, Desf.—Espiche, Catalão, Lagos.
Daucus muricatus, L.—Loulé, Ator.
» *Carota*, L.—Barreiras Brancas pr. Loulé.
» *crinitus*, Desf. (*D. meifolius*, Brot.)—S. João da Venda, Loulé.
Torylis nodosa, Gaertn.—Tavira, S. Bartholomeu.
» *heterophylla*, Guss.—Bensafrim.
Caucalis leptophylla, L.—S. Bartholomeu pr. Tavira.
Scandix pecten-Veneris, L.—Catalão, Bensafrim, Loulé, Ator, S. Estevão.
» *australis*, L.—Catalão, Bensafrim, Loulé, Ator.
Cachrys Morisoni, All.—Loulé, Beja, Mertola, Espiche, Tavira, Fonte do Bispo, S. Braz.
» *sicula*, L.—Silves.
Smyrnium Olusatrum, L.—Lagos, Nossa Senhora da Luz, Riv. de Silves.

Caprifoliaceæ

Lonicera implexa, Ait.—Pedras Assadas pr. Lagos, Loulé, Odiaxere.

Rubiaceæ

Vaillantia muralis, L.—S. Estevão, Tavira, Silves, Lagos.
» *hispida*, L.—S. Estevão, Tavira, Silves, Lagos.
Rubia splendens, Hoffm. & Link.—Albufeira, Silves, Loulé.
Galium divaricatum, Lamk.—Silves.
Asperula hirsuta, Desf.—Lágos, Nossa Senhora da Luz, Tavira.
» *arvensis*, L.—Loulé, Ator, Bensafrim.
Sherardia arvensis, L.—Albufeira, Guia, Tavira.

Valerianeæ

Valeriana tuberosa, L.—Catalão, Espiche.
Centranthus Calcitrapa, Dufr.—Loulé, Barreiras Brancas, Lagos.
Fedia Cornucopiæ, L.—Loulé, Tavira, Faro, S. Braz, Villa Real.
Valerianella microcarpa, Lois.—Silves, Villa Real.
» *discoidea*, Lois.—Lagos, Silves.

Compositeæ

Micropus supinus, L.—S. João da Venda, Loulé.
Filago germanica, L.—Espiche.
Phagnalon saxatile, Cass.—Loulé, S. João da Venda.
» *rupestre*, DC.—Fonte do Bispo.
Helichrysum serotinum, Boiss. & Reut.—Guia, Silves.
Inula viscosa, L.—Albufeira, Guia.
» *revoluta*, Hoffm. & Link.—Espiche, Catalão, Loulé, Faro.
» *odora*, L.—Faro et S. João da Venda.
Asteriscus maritimus, Moench.—N. Senhora da Luz pr. Lagos.

Asteriscus aquaticus, Moench.—Villa Real de Santo Antonio, Espiche.
Pallenis spinosa, Cass.—Loulé, Barreiras Brancas.
Achillea Ageratum, L.—Loulé, S. João da Venda, Fonte do Bispo.
Anthemis aurea, Brot.—S. João da Venda, Loulé.
Ormenis mixta, DC.—Espiche, Catalão, S. João da Venda, Villa Real, Silves.
Maruta Cotula, DC.—Bensafrim.
Anacyclus radiatus, Lois.—Faro, S. João da Venda, Villa Real.
Lepidophorum repandum, DC.—Loulé, Silves, Pegões.
Chrysanthemum viscosum, Desf.—Route de Villa Real à Castro Marim.
» *coronarium*, L.—Loulé, Albufeira.
Artemisia arborescens, L.—Lagos, Nossa Senhora da Luz.
Senecio gallicus, Vill.—Villa Real de Santo Antonio.
Calendula malaccitana, Boiss.—Tavira, Faro, Bensafrim.
» *algarbiensis*, Boiss.—Val da Luz.
» *tomentosa*, Desf.—Bensafrim.
Echinops strigosus, L.—Silves.
Carlina sulphurea, Desf.—Silves.
Atractylis gummifera, L.—S. João da Venda pr. Faro.
» *cancellata*, L.—Villa Real, S. Braz, S. João da Venda.
Notobasis syriaca, Cass.—Faro, S. Braz d'Alportel.
Carduus acanthoides. L.—Villa Real de Santo Antonio, Silves.
» *arenarius*, Desf.—Villa Real de Santo Antonio.
Cynara Cardunculus, L.—Faro, S. João da Venda.
» *Scolymus*, L.—Charneca de Catalão.
» *humilis*, L.—Loulé, S. João da Venda, Silves.
Galactites tomentosa, Moench.—Vianna, Alvito, Faro, S. João da Venda.
Serratula pinnatifida, Poir.—Catalão, Nossa Senhora da Luz.
Microlonchus salmanticus, DC.—Loulé.
Centaurea Calcitrapa, L.—Espiche.
» *pullata*, L.—Catalão, Beja, Mertola.
» *Verutum*, L. (?)—Nossa Senhora da Luz.
Kentrophyllum lanatum, DC.—Loulé, Valle da Luz.
Carduncellus coeruleus, DC.—Loulé, S. Braz d'Alportel, Tavira.
Tolpis barbata, Gaertn.—Faro, S. João da Venda, Loulé, Silves,

Rhagadiolus stellatus, Gaertn.—Loulé, Barreiras Brancas, S. João da Venda.
Hedypnois clavata, Ten.—Catalão, Espiche, Villa Real de Santo Antonio, Guia.
» *polymorpha*, DC.—Villa Real de Santo Antonio.
Crepis (Aetheorhiza) bulbosa, Cass.—Lagos.
Helminthia lusitanica, Welw.—S. Braz, Fero, Loulé.
Hypochœris radicata, L.—Catalão, Bensafrim.
Andryala laxiflora, DC. (?)—Fonte do Bispo.
Sonchus tenerrimus, L.—Villa Real de Santo Antonio.
Picridium tingitanum, Desf.—Castello de Silves.
» *vulgare*, Desf.—Dans les schistes à Silves.
Scorzonera aristata, Ram. (?)—Catalão.
Urospermum picroides, DC.—S. Braz d'Alportel, Faro, Albufeira.
Podospermum laciniatum, DC.—Bensafrim, Lagos.

Campanulaceæ

Jasione montana, L. (?)—Villa Real de Santo Antonio, Silves, Catalão.
Campanula Rapunculus, L., var. *racemosa*.—Catalão, Bensafrim, Espiche.

Ericaceæ

Arbustus Unedo, L.—Pegões.
Calluna vulgaris, Salisb.—Catalão, Espiche.
Erica umbellata, L.—Pegões, Pecerão.
» *scoparia*, L.—Pegões, Pocerão.

Primulaceæ

Anagallis arvensis, L.—S. Braz, Tavira, Faro.
» *phoenicea*, Lamk.—S. Braz, Tavira, Faro.
» *latifolia*, L.—Tavira, S. Estevão.

Oleaceæ

Phylliræa angustifolia, L.—Pegões.

Jasmineæ

Jasminum frutescens, L.—Barreiras Brancas, Loulé, Tavira, Lagos.

Apocyneæ

Vinca major, L.—S. Braz, Faro, Tavira, S. Estevão.
Nerium Oleander, L.—Loulé, Silves, S. Braz, Tavira.

Gentianeæ

Erythræa Centaurium, Pers.—Espiche.
» *maritima*, Pers.—Faro, Tavira.

Convolvulaceæ

Convolvulus altheoides, L.—Espiche, S. João, Loulé.
» *siculus*, L.—Tavira, S. Estevão.
» *tricolor*, L.—Beja, Mertola.

Borragineæ

Cerinthe major, L., var. *purpurascens*, Boiss.—Beja, Mertola, Vianna, Tavira, Espiche.
Echium plantagineum, L.—Loulé, Albufeira, Villa Real.
» *tuberculatum*, Link.—Albufeira.
Nonea nigricans, DC.—Faro, S. Braz, Villa Real, Guia, Tavira.
Borrago officinalis, L.—Loulé.

Anchusa granatensis, Boiss.—Bensafrim, Albufeira, Lagos, Boliqueime.
» *italica*, Retz.—Loulé, Ator, Tavira, S. Braz, Beja, Mertola, Vianna, Alvito, etc.
Lithospermum prostratum, Lois.—Loulé, Ator, S. Estevão, Tavira.
» *apulum*, Vahl.—Loulé, Ator, S. Braz, Tavira.
» *arvense*, L.—Nossa Senhora da Conceição p. Tavira.
Cynoglossum pictum, Ait.—Loulé, Tavira, S. Estevão, Barreiras Brancas.
» *cheirifolium*, L.—Catalão, Bensafrim, Loulé, Ator.
» *clandestinum*, Desf.—Beja, Mertola, S. Estevão, Tavira, Loulé, S. João da Venda.

Solanaceæ

Lycium sp.?—Lagos, Tavira, Nossa Senhora da Luz.

Scrophularineæ

Linaria amethystina, Link. & Hoffm.—Silves.
» *hirta*, Moench.—Faro.
» *linogrisea*, Hoffm & Link.—Espiche, Catalão, Guia, Albufeira.
» *juncea*, Desf.—Loulé, S. João da Venda.
Antirrhinum Orontium, L.—Tavira.
» *Barrelieri*, Duf.—Loulé, Ator.
Scrophularia mellifera, Vahl.—Loulé, Santa Catharina, Fonte do Bispo.
» *canina*, L., var. *pinnatifida*, Brot.—Rio Asseca près Fonte do Bispo.
Veronica Anagallis, L.—Loulé, Barreiras Brancas, Espiche.
Bartsia Trixago, L.—Loulé, Lagos.

Orobancheæ

Phelippæa Mutelli, Reut.—Faro, S. João da Venda.
» *tinctoria*, Brot.—Lagos, Villa Nova de Portimão.
Orobanche Eryngii, Vauch.—Tavira, S. Bartholomeu.
» *minor*, Sutt.—Guia.
» *macrosepala*, Schultz.—Fonte do Bispo.
» *foetida*, Desf.—S. Braz, Faro, S. Estevão, Silves.

Verbenaceæ

Verbena supina, L.—Silves.

Labiatæ

Lavandula Stoechas, L.—Espiche, Catalão, S. Braz, Faro, Loulé, Albufeira, Vianna, Alvito.
Origanum virens, H. & Link.—Loulé, Barreiras Brancas.
Thymus algarbiensis, Lge.—Nossa Senhora da Luz.
» *mastichina*, L.—Loulé, S. Braz d'Alportel, S. Estevão.
» *capitatus*, L.—S. João, Loulé, S. Estevão.
Micromeria graeca, Bnth.—Loulé, S. Estevão, S. João da Venda.
Salvia lusitanica, Poir.—Faro, Loulé, Barreiras Brancas.
» *verbenacoides*, Brot.—S. Braz, Tavira.
» *viridis*, Desf.—S. Estevão, Tavira.
» *Sclaræa*, L.—Silves.
Sideritis angustifolia, Lamk.—Loulé, Barreiras Brancas.
Nepeta tuberosa, L.—Albufeira.
» *multibracteata*, H. & Link.—Silves.
Marrubium vulgare, L.—Villa Real de Santo Antonio.
Stachys arvensis, L.—Loulé, Barreiras Brancas.
» *hirta*, L.—Fonte do Bispo, Tavira Faro.
» *germanica*, L.—Fonte do Bispo.
Phlomis Lychnitis, L.—S. João da Venda, Loulé, Tavira.
» *purpurea*, L.—Beja, Mertola, Loulé.

Teucrium pseudo Chamæpytis, L.—Loulé, Ator, Tavira, Lagos.
» *Haensleri*, Boiss.—Lagos.
Prasium majus, L.—Loulé, Lagos, Nossa Senhora da Luz.

Plumbagineæ

Statice ferulacea, L.—Odiaxere, Nossa Senhora da Luz.
» *echioides*, L.—Nossa Senhora da Luz.
» *auriculæfolia*, Vahl.—Nossa Senhora da Luz.
Armeria pinifolia, Roem. & Schultz.—S. João da Venda, Faro.
Plumbago europaea, L.—Loulé, Silves.

Plantagineæ

Plantago Serraria, L.—S. Estevão, Tavira, S. João da Venda.
» *Psyllium*, L.—S. Estevão, Catalão, Bensafrim, Villa Real.
» *Bellardi*, Ait.—Espiche, Catalão, S. João da Venda.
» *Coronopus*, L.—Nossa Senhora da Luz.
» » var. *integrata*, Gr. & Godr.—Villa Real de Santo Antonio.
» *lanceolata*, L.—Barreiras Brancas, Tavira.
» *albicans*, L.—S. João da Venda, Tavira, Loulé, Faro.

Salsolaceæ

Beta maritima, L.—Espiche, Catalão.
Atriplex Halimus, L.—Villa Nova de Portimão.
Salicornia fruticosa, L.—Villa Nova de Portimão.

Polygoneæ

Emex spinosus, Neck.—Nossa Senhora da Luz.
Rumex scutatus, L.—Silves.

Pymeleæ

Daphne Gnidium, L.—Loulé, Lagos, Nossa Senhora da Luz, S. Braz, Faro, Pegões.

Santalaceæ

Osyris alba, L.—Silves.
» *lanceolata*, Hochst.—S. João da Venda, Loulé, Lagos.

Aristolochieæ

Aristolochia longa, L.—S. Bartholomeu, Tavira.
» *glauca*, Desf.—Barreiras Brancas, Loulé, Faro.

Euphorbiaceæ

Euphorbia rubra, Cav.—Villa Real de Santo Antonio.
» *helioscopia*, L.—Espiche, Catalão.
» *pterococca*, Brot.—Espiche, Catalão, S. João, Loulé, Ator.
» *boetica*, Boiss. (*E. trinervia*, Boiss.)—Espiche, Catalão.
» *exigua*, L., var. *retusa*, Roth.—Silves, Catalão, S. João da Venda.
» *verrucosa*, Lamk.—Loulé, Ator, Barreiras Brancas.
» *serrata*, L.—Loulé, Ator, S. João da Venda.
» *pubescens*, Desf.—Fonte do Bispo.
» *biumbellata*, Poir.—S. João da Venda pr. Faro.
» *seticornis*, Poir. (Brot.)—Bensafrim, Lagos
Mercurialis tomentosa, L.—Tavira, Nossa Senhora da Conceição
» *elliptica*, Lamk.—Albufeira, Guia.
» *ambigua*, L.—Lagos, Loulé, Tavira, Faro.

Cytineæ

Cytinus hypocistis, L.—Loulé, Ator.

Urticeæ

Theligonium Cynocrambe, L.—S. Braz, Faro, Tavira, S. João da Venda.

Cupuliferæ

Quercus Ilex, L.—S. Estevão, Silves, Loulé.
» *coccifera*, L.—Albufeira, Guia, S. Estevão, Pegões.

Salicineæ

Salix sp.—Bensafrim.

Coniferæ

Juniperus phœnicea, L.—Silves.
Pinus maritima, Ait.—Faro.

Orchideæ

Serapias Lingua, L.—Lagos.
Ophrys lutea, Cav.—Catalão.
Anacamptis pyramidalis, Rich.—Bensafrim, Lagos.

Irideæ

Leucoïum trichophyllum, Schousb.—Faro, Albufeira, Guia. S. João da Venda.

Iris pseudo Acorus, L.—Rivière de Silves.
» *Sisyrinchium*, L.—Villa Real de Santo Antonio, Vianna, Alvito, Beja, Mertola.
» *Xiphium*, L.—Loulé, Silves, Vianna, Alvito.
» *germanica*, L.—Silves.
Gladiolus segetum, Gawl.—Loulé, Ator, Lagos, Nossa Senhora da Luz, Espiche, Catalão, Tavira.
» *Reuteri*, Boiss.—Catalão, Silves.

Liliaceæ

Tulipa Clusiana, DC.—Espiche, Catalão, Silves.
Asphodelus ramosus, L.—Faro, S. João da Venda, Montemor, Vianna.
» *fistulosus*, L.—Faro, Tavira, Loulé, Silves.
Simethis planifolia, Gren & Godr.—Pegões.
Allium roseum, L.—Beja, Mertola, Faro, S. Bartholomeu.
» » var. *viviparum*, .—Faro.
» *magicum*, Brot.—Beja, Mertola.
Ornithogalum nanum, Gawl.—Pinhal de S. João da Venda. Faro.
» *narbonense*, L.—Tavira, Espiche.
Scilla peruviana, L.—Fonte do Bispo, S. Braz, Faro.
Muscari botryoides, DC.—Catalão, Silves, Lagoa.
» *comosum*, L.—S. João, Loulé, S. Bartholomeu, Tavira, Catalão.
Asparagus albus, L.—Portimão, Lagos, Faro.
» *acutifolius*, L.—S. João da Venda, Loulé, Faro, Tavira.

Palmeæ

Chamaerops humilis, L.—S. João da Venda, Villa Real de Santo Antonio, Lagos et tout l'Algarve.

Junceæ

Juncus hybridus, Brot.—Villa Real de Santo Antonio.

Cyperaceæ

Carex glauca, L.—Fonte do Bispo.
» *hybrida*, Brot.—Espiche, Nossa Senhora da Luz.

Graminaceæ

Stipa tenacissima, L.—Catalão.
Macrochloa arenaria, Knth.—Pegões.
Phalaris minor, Retz.—Villa Real de Santo Antonio.
Andropogon hirtus, L.—Fonte do Bispo.
Hordeum murinum, L.—Espiche.
Bromus madritensis, L.—Silves.
» *tectorum*, L.—Loulé, S. João da Venda.
» *Lyodianus*, Godr.—Lagos.
Lamarkia aurea, Moench.—Silves.
Festuca hybrida, Brot.—Faro.
» *rigida*, L.—Silves.
Sphoenopus Gouani, Trin.—Villa Real de Santo Antonio.
Dactylis glomerata, L., β *australis*, Willk.—Lagos.
» » L., γ *juncinella*, Boiss.—Lagos.
Koeleria phloeoides, Pers.—S. João, Loulé.
Briza maxima, L.—Catalão, Espiche.
Avena setifolia, Brot.—Espiche, Catalão.
Arrhenatherum avenaceum, P. Beauv.—Espiche.
Aira flexuosa, L.—Espiche, Catalão.
Agrostis interrupta, L.—Espiche.

Filicineæ

Polypodium vulgare, L.—Loule, Bensafrim.
Grammitis leptophylla, Sw.—Bensafrim.
Ceterach officinarum, Willd.—Bensafrim, Lagos, Loulé.
Pteris Aquilina, L.—Montemor, Vianna.

ASTRONOMIA

1. Observações meridianas do grande cometa 1881 III feitas no real observatorio astronomico de Lisboa (Ajuda).

POR

F. A. OOM

O grande cometa 1881 III, (Tebbutt-Gould-Cruls[1]) foi visto, pela primeira vez, do real Observatorio astronomico de Lisboa, na madrugada do dia 24 de junho pelo sr. Cesar Augusto de Campos Rodrigues, subdirector do Observatorio; não começaram, porém, senão no dia 27 as observações meridianas d'aquelle astro, porque só n'esse dia começou elle a ser visivel na sua culminação inferior.

Empregaram-se n'essas observações o circulo meridiano e o instrumento de passagens transportavel, ambos construidos em Hamburgo nas officinas de Repsold.

O circulo meridiano tem uma excellente objectiva de Merz, com $0^m,135$ de abertura livre e $1^m,95$ de distancia focal, e tres oculares amplificando 103, 147 e 212 vezes. Os circulos, cujo diametro na graduação é de $0^m,99$, são divididos, um em arcos de $10'$ e o outro de $2'$. A leitura d'este circulo effectua-se por meio de quatro micrometros, nos quaes podem apreciar-se decimos de segundo. Como apparelhos auxiliares tem aquelle instrumento um nivel de suspensão, apparelho de inversão, horizonte de mercurio para a observação do nadir, um collimador, e uma mira meridiana, que tambem serve de collimador, cuja lente tem $119^m,3$ de distancia focal.

O instrumento de passagens transportavel tem objectiva tambem

[1] O cometa foi descoberto pelo sr. John Tebbutt, director do Observatorio de Windsor de Nova Galles do Sul, no dia 22 de maio; pelo dr. B. A. Gould, director do Observatorio de Cordoba da Republica Argentina, no dia 25; e pelo sr. L. Cruls, subdirector do Observatorio do Rio de Janeiro no dia 28 do mesmo mez.

de Merz, com $0^m,069$ de abertura livre e $0^m,75$ de distancia focal, e tres oculares amplificando 57, 73 e 111 vezes. O oculo d'este instrumento é angular, estando o prisma de reflexão situado a meio do eixo horizontal. Um apparelho de inversão, que faz parte do instrumento, facilita de tal modo a operação de inverter o eixo horizontal e com elle o oculo e o nivel — o qual está permanentemente suspendido nos munhões — que é possivel completar essa operação em menos de 25 segundos, e observar nas duas posições do instrumento a passagem meridiana de qualquer astro; conseguindo-se assim tornar as observações rigorosamente independentes dos erros instrumentaes, que mudam de signal com a inversão indicada. Os erros de azimuth e de collimação determinam-se com o auxilio de uma mira meridiana cuja lente tem $142^m,6$ de distancia focal.

Na determinação das ascensões rectas do cometa empregou-se o methodo chronographico. Baseam-se estas ascensões rectas nas de estrellas do catalogo «Mittlere und scheinbare Oerter von 539 Sternen», culminando ao sul do zenith do observatorio.

As observações de declinação foram feitas em relação ao nadir, correctas dos erros dos micrometros e reduzidas com as refracções de Pulkova e com a latitude 38° 42′ 30″,9.

No calculo de log. $p\Delta$ = logarithmo do coefficiente parallactico, adoptou-se o valor da parallaxe solar $\pi = 8'',85$.

As observações foram reduzidas pelos proprios observadores e as reducções convenientemente verificadas, em geral por meio de operações em duplicado, no que prestou valioso auxilio o sr. Joaquim Patricio Ferreira, primeiro tenente da armada, que ha pouco concluiu no Observatorio o tirocinio astronomico que a lei exige, como habilitação, aos engenheiros hydrographos.

Os resultados das observações e, conjuntamente, as annotações dos observadores, encontram-se consignadas nos seguintes quadros, para esclarecimento dos quaes apenas será necessario mencionar que r representa o erro provavel da passagem do cometa por um fio, deduzido das passagens observadas em cada dia, e, portanto, $r \cos \delta$ esse erro provavel em tempo do equador.

A média dos valores de $r \cos \delta$, relativos ás differentes estrellas que se empregaram na determinação das assenções rectas do cometa, e deduzidos das passagens d'essas estrellas, observadas em cada dia, é nas observações feitas com o circulo meridiano $= \pm 0^s,037$ e nas do instrumento de passagens transportavel $= \pm 0^s,040$.

Observações do cometa 1881 III, feitas com o circulo meridiano de Repsold pelo sr. Cesar Augusto de Campos Rodrigues

Data	Tempo médio do Observatorio	α app.	N.º de fios obs.	r cos. δ	δ app.	log. p Δ	Amplificação
1881							
Jun. 28	11^h 30^m 0^s,8	5^h 58^m 52^s,83	19	± 0^s,285	+63° 13′ 48″,3	0,9374	212
29	11 32 40,3	6 5 29,28	22	0,031	65 51 38 ,4	0,9327	»
Jul. 1	11 40 23,9	6 21 7,27	18	0,066	70 17 50 ,3	0,9226	»
2	11 45 37,3	6 30 18,15	21	0,084	72 9 20 ,0	0,9175	»
3	11 52 51,6	6 40 29,96	19	0,043	73 47 57 ,5	0,9125	»
6	12 17 22,4	7 17 54,62	22	0,037	77 38 21 ,8	0,8993	»
7	12 30 17,1	7 32 47,72	22	0,112	78 36 16 ,4	0,8956	»
8	12 40 20,5	7 48 49,63	3	—	79 26 2 ,4	0,8923	»
9	12 53 30,5	8 5 58,32	22	0,049	80 8 0 ,1	0,8894	»
10	13 7 35,5	8 24 2,21	21	0,044	80 43 3 ,3	0,8870	»
11	13 22 23,8	8 42 49,52	22	0,046	81 11 34 ,5	0,8849	»
12	13 37 38,8	9 2 3,60	22	0,083	81 34 7 ,3	0,8833	»
13	13 53 3,5	9 21 27,33	22	0,117	81 51 21 ,6	0,8820	»
14	14 8 17,5	9 40 40,47	22	0,030	82 3 43 ,7	0,8810	»
15	14 23 4,9	9 59 26,81	22	0,156	82 11 52 ,7	0,8804	»
16	14 37 12,0	10 17 32,82	22	0,037	82 16 19 ,3	0,8801	»
17	14 50 26,9	10 34 46,42	19	0,044	82 17 37 ,1	0,8800	»
21	15 33 10,1	11 33 22,83	21	0,101	82 1 2 ,4	0,8813	»
22	15 41 18,4	11 45 29,11	19	0,068	81 53 16 ,5	0,8818	147
23	15 48 32,1	11 56 40,51	22	0,156	81 44 42 ,8	0,8825	»
24	15 54 54,5	12 7 0,52	22	0,065	81 35 24 ,2	0,8832	212
25	16 0 31,4	12 16 34,92	22	0,140	81 25 39 ,0	0,8839	»
26	16 5 27,3	12 25 28,18	22	0,119	81 15 31 ,4	0,8846	»
27	16 9 46,8	12 33 44,88	22	0,046	81 5 10 ,9	0,8854	147
29	16 16 47,3	12 48 39,66	21	0,099	80 44 3 ,1	0,8869	»
30	16 19 37,4	12 55 26,83	22	0,035	80 33 27 ,5	0,8876	»
31	16 22 5,0	13 1 51,41	21	0,086	80 22 51 ,8	0,8884	»

NOTAS.—Jun. 28 Fios illuminados; imagem fraquissima; observação de muito pouca confiança.
» 29 Observação muito boa.
Jul. 7 Muito vento; imagem má; observação pouco precisa.
» 15 Através de nuvens; imagem muito fraca; observação muito duvidosa.
» 17 Imagem fraca; observação satisfatoria.
» 21 Muito vento; imagem fraca; observação má.
» 23 Imagem muito diffusa.
» 25 Neblina; imagem fraquissima e esbatida.
» 26 Imagem muito fraca mas soffrivelmente definida.
» 29 Imagem fraquissima; observação de muito pouca confiança.
» 30 Imagem fraca mas muito boa; nucleo concentrado; boa observação.
» 31 Imagem muito fraca; campo illuminado pelo crepusculo.

Observações do cometa 1881 III feitas com o instrumento de passagens transportavel pelo sr. José Augusto Alves do Rio

Data	Tempo médio do Observatorio			α app.			N.º de fios obs.	r cos. δ	Amplificação	Posição do circulo	Notas
1881											
Jun. 27	11h	28m	2s,5	5h	52m	57s,74	10	+0s,308	111	O e E	Imagem muito má, vento desabrido.
29	11	32	40,3	6	5	29,42	16	0,064	»	E	Imagem excellente.
Jul. 1	11	40	23,7	6	21	7,26	10	0,144	»	O e E	
2	11	45	37,0	6	30	17,93	14	0,199	»	»	
6	12	17	21,8	7	17	54,15	16	0,089	»	O	
7	12	28	15,7	7	32	46,44	16	0,153	»	»	Imagem muito má.
8	12	40	19,6	7	48	48,85	5	0,112	»	»	
9	12	53	29,1	8	5	57,12	14	0,107	»	O e E	
10	13	7	34,8	8	24	1,63	15	0,031	»	»	
11	13	22	23,4	8	42	49,28	14	0,103	»	»	
12	13	37	37,5	9	2	2,46	14	0,120	»	»	Imagem muito má.
13	13	53	1,6	9	21	25,65	8	0,142	»	»	
14	14	8	16,9	9	40	39,94	15	0,087	»	»	
15	14	23	1,7	9	59	23,73	12	0,260	»	»	Imagem muito má, nuvens.
16	14	37	12,2	10	17	33,09	15	0,047	»	»	Imagem boa.
17	14	50	25,8	10	34	45,12	14	0,116	»	»	
21	15	33	9,5	11	33	22,42	13	0,138	»	»	Imagem muito ondulante e muito fraca.
22	15	41	19,0	11	45	29,83	10	0,129	»	»	
24	15	54	52,9	12	6	59,04	13	0,126	73	»	
25	16	0	28,9	12	16	32,47	8	0,117	111	»	Imagem fraquissima.
26	16	5	26,0	12	25	26,96	12	0,193	»	»	Imagem fraquissima.
27	16	9	44,6	12	33	42,82	15	0,187	«	»	Imagem boa.

O tempo, geralmente nublado e ventoso, correu mau para as observações; estando, em muitas das passagens do cometa, expostos os instrumentos a fortes rajadas de vento, que de certo muito prejudicaram a exactidão dos resultados, e sendo poucos os dias em que se apresentou uma boa imagem d'aquelle astro.

ZOOLOGIA

1. Noticia ácerca de alguns reptis d'Angôche que existem no Museu Nacional de Lisboa

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

O sr. Alfredo Cró Brandão de Castro Ferreri offereceu-me ha dias para o Museu de Lisboa, uma pequena, mas interessante, collecção de reptis que colhera em Angôche, na provincia de Moçambique, durante o tempo que ali exerceu as funcções de governador.

Muito teria a lucrar o Museu de Lisboa, se o exemplo dado por este e por mais alguns funccionarios do Ultramar servisse de incentivo a que todos os imitassem; e seria muito para desejar que todos se convencessem de que são sempre bem acolhidas, pelo muito que podem aproveitar á sciencia, quaesquer remessas de productos naturaes das nossas possessões do Ultramar, por pouco numerosos que sejam e por vulgares que pareçam ser os objectos de que se compõem.

A nossa provincia de Moçambique é uma das regiões do continente africano melhor conhecidas sob o ponto de vista das suas producções naturaes, graças a um dos mais intelligentes e ousados exploradores africanos, o dr. Peters, que durante alguns annos se consagrou á investigação e estudo da Fauna e Flora d'aquella vasta possessão. Á grande obra onde se acham consignados os resultados de tão proficua exploração, falta porém ainda a parte relativa aos reptis, a qual deve comtudo sair brevemente a lume; existe apenas, publicada em 1862 nas Actas da Academia das Sciencias de Berlim, uma concisa relação das especies de reptis encontradas pelo dr. Peters nos diversos pontos que percorreu, e é a essa lista de especies que temos de referir-nos em nossas apreciações.

Com quanto conste apenas de 13 especies, representadas por 17

exemplares, a collecção de reptis offerecida pelo sr. Ferreri, a circumstancia de serem authenticas de *Angóche*, localidade que não vem citada no trabalho do dr. Peters, é por si só uma recommendação. Accresce ainda que, d'essas 13 especies, 5 não haviam sido anteriormente observadas em Moçambique, o que torna a offerta do sr. Ferreri muito mais valiosa.

Fazemos preceder de um asterisco os nomes das especies que não tinham ainda sido encontradas em Moçambique.

Saurii

1. Herpetosaura arenicola.

Herpetosaura arenicola, Peters, Monatsb. Berlin Akad. Wissench. 1854, p. 619.

D'este curioso genero, descoberto pelo dr. Peters em *Inhambane* e *Lourenço Marques*, contém a collecção do sr. Ferreri um exemplar adulto em perfeito estado de conservação.

2. Acontias niger.

Acontias niger, Peters, loc. cit., p. 619.

Varios exemplares d'esta especie, que o dr. Peters parece haver encontrado unicamente em *Inhambane*. O seu habitat é pois muito mais extenso; deve ser vulgar em *Angóche*.

Ophidii

3. Python natalensis.

Python natalensis, Smith., Ill. S. Afr. Zool. Rept., pl. 9; Peters, loc. cit., p. 621.

Encontrada pelo dr. Peters na *ilha de Moçambique*, em *Cabaceira* e em *Boror*.

4. Coronella olivacea.

Coronella olivacea, Peters, loc. cit., p. 622.

O dr. Peters dá-a como proveniente de *Tette*. Temol-a porém recebido de outros pontos da provincia de Moçambique e cabe mencionar ainda *Angôche*.

***5. Uriechis capensis.**

Uriechis capensis, Smith, Ill. S. Afr. Zool. Rept. App., p. 16; Jan., Iconogr. Oph., livrais. 15., pl. I, fig. 5.

O dr. Peters menciona duas outras especies d'este genero, *U. nigriceps* e *U. lunulatus*, ambas de *Tette* (loc. cit., p. 623). O nosso exemplar d'Angôche pertence realmente ao *U. capensis*.

***6. Prosymna frontalis.**

Temnorhynchus frontalis, Peters, Monatsb. Berlin Akad. Wissench. 1867, p. 235, pl. fig. 1 et 2; *P. frontalis*, Bocage, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, IV, p. 217.

Ao descrever esta especie o dr. Peters considerou identicos 2 exemplares, ambos provenientes do paiz dos Damaras, que differem comtudo entre si pelo numero e desenvolvimento das placas internasaes, grande e simples em um, muito reduzidas, duplas e affastadas entre si no outro. O nosso exemplar de Angôche é n'este particular intermediario áquelles, pois que tem 2 placas internasaes distinctas, porém em contacto, occupando exactamente a posição da placa internasal unica. Em que elle differe mais do exemplar adulto descripto pelo dr. Peters é em ter a cauda sensivelmente mais curta e revestida inferiormente, não de 50 pares de placas subcaudaes, mas apenas de 25 pares; ha n'elle duas post-oculares.

A esta mesma especie parecem pertencer tres exemplares de *Biballa* e *Mossamedes*, que ha muito existem no Museu de Lisboa, com quanto não concordem perfeitamente nem com o exemplar adulto descripto e representado por Peters, nem com o nosso specimen de Angôche: differem d'aquelle no comprimento da cauda e no numero das subcaudaes, no que estão de accordo com este, e distinguem-se de ambos por terem uma post-ocular unica. O dr. Peters teve o cuidado de notar que n'um dos exemplares typicos da especie havia duas post-oculares de um lado e uma só do outro.

***7. Dasypeltis scabra.**

Coluber scaber, Linn. Syst. Nat. I, p. 384.

Um exemplar com as malhas negras da cabeça e dorso mui pronunciadas.

8. Bucephalus capensis, var. *viridis*.

Bucephalus viridis, Smith., Ill. S. Afr. Zool. Rept., pl. 3; *Bucephalus capensis*, Peters, loc. cit., p. 623.

D'esta especie, que não é rara em *Angola* e até parece ser commum em *Caconda*, d'onde nos teem mandado varios exemplares o sr. Anchieta, temos agora um exemplar d'*Angóche*, O dr. Peters encontrou o *B. capensis* em *Cabaceira*, *Tette* e *Boror*, na Zambezia.

9. Crotaphopeltis rufescens.

Crotaphopeltis rufescens, Peters, loc. cit., p. 624.

Tete é a unica localidade citada pelo dr. Peters.

***10. Philothamnus punctatus.**

Ph. punctatus, Peters, Monatsb. Berlin Akad. Wissensch. 1866, p. 889; Peters, v. d. Deck. Reis. Rept., p. 16, tab. I, fig. A, B, C; *Ahaetula Kirkii*, Günth. Ann. & Mag. Nat. Hist. 1868, p. 424.

O nosso exemplar de *Angóche* tem as escamas da cabeça dispostas exactamente como as do specimen representado na fig. C., do dr. Peters; as côres são tambem as indicadas pelo sabio director do Museu de Berlim. Os exemplares provenientes da viagem de von der Decken, e bem assim o descripto pelo dr. Günther sob a denominação de *Ahaetula Kirkii*, eram provenientes de Zanzibar.

11. Naja nigricollis.

N. nigricollis, Reinhdt., Beskr. nogle nye Slangearter, p. 269, tab. III, fig. 5–7; *N. mossambica*, Peters, loc. cit., p. 625.

Tette e *Senna*, na Zambezia, são as localidades indicadas pelo dr. Peters. Esta especie tem um extenso habitat: o exemplar que serviu de typo a Reinhardt havia sido colligido na costa da Guiné; de varios pontos de Angola temos no Museu de Lisboa exemplares remettidos pelo nosso explorador Anchieta. Ha perfeita concordancia nos caracteres de todos, qualquer que seja a sua proveniencia.

12. Atractaspis Bibroni.

A. Bibroni, Smith, Ill. S. Afr. Zool. Rept., pl. 73. Peters, loc. cit., p. 625.

O dr. Peters cita esta especie pela haver encontrado em Mossimbôa, no 11.° parallelo sul.

***13. Causus (Heterophis) resimus.**

Heterophis resimus, Peters, Monatsb. Berlin Akad. Wissensch. 1862, p. 276, fig. 4; *Causus rostratus*, Günth. Ann. & Mag. Nat. Huit. 1863, p. 16.

O exemplar descripto pelo dr. Peters em 1862 foi trazido de Sennaar pelos viajantes von Barnim e dr. Hartmann. Outro exemplar colhido em Ugôgo por Speke serviu de typo á descripção que o dr. Günther publicou, um anno mais tarde, da mesma especie sob a designação de *C. rostratus*. As côres do exemplar de Angôche concordam com as do descripto pelo dr. Günther.

---

2. Aves das possessões portuguezas d'Africa occidental

POR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

VIGESSIMA SEGUNDA LISTA

Recebemos, ha pouco tempo, do sr. Anchieta, uma remessa de aves colligidas em Benguella durante uma curta visita que o nosso zeloso explorador fez áquella localidade, com o fim de se abastecer dos recursos indispensaveis para uma extensa excursão, que projecta fazer, ao Bihé e terras dos Ganguellas.

Consta esta remessa apenas de 36 especies, porém n'ellas se comprehendem algumas que não haviam ainda sido encontradas n'aquella localidade ou que se não achavam representadas no Museu de Lisboa. Os nomes d'essas especies vão precedidos na nossa lista de um asterisco (*).

Çumpre mencionar especialmente, entre os exemplares que recebemos pela primeira vez de Benguella, o *Tockus Monteirii*, o *Aedon poena* e a *Saxicola Schlegelii*. Do primeiro vieram-nos agora seis exemplares dos dois sexos, o que confirma a noticia que já tinhamos de que é commum n'aquella localidade. Tambem não pode duvidar-se de que o *Aedon poena* habita a região littoral, pelo menos, até ao parallelo de Benguella.

Da projectada excursão ao sertão do Bihé e paiz do Nano esperamos os melhores resultados. Oxalá que ao nosso explorador, cuja saude se acha bastante deteriorada por 16 annos de residencia n'aquellas regiões mortiferas, não faltem as forças necessarias para levar a cabo tão ousado emprehendimento!

---

* 1. **Melierax polyzonus.**

Bocage, Orn. d'Angola, p. 12.

Um exemplar novo. Olhos de um amarello tostado. Chamam-lhe ali os indigenas *Cahahula*, como no Humbe; o nome indigena em Caconda é *Lupamba*.

* 2. **Melierax gabar.**

Bocage, Orn. d'Angola, p. 15.

Um exemplar novo. Iris amarello tostado. N. ind. *Cachiriaco-colo*. Não é raro.

3. **Dendrobates fulviscapus.**

Dend. cardinalis, Bocage, Orn. d'Angola, p. 76; *Picus flaviscapus*, Monteiro, Proc. Z. S. Lond., 1865, p. 96.

* 4. **Campethera Brucei?**

Um exemplar ♂ n.° 3442. Referimol-o em duvida a esta especie, até que possamos estudar melhor os exemplares que possuimos de diversas localidades de Angola e se acham provisoriamente inscriptos sob aquella denominação. Parece-nos que n'estes exemplares, e em concordancia com a diversa procedencia de cada um, ha a discriminar fórmas que se não ajustam perfeitamente em todos os caracteres. Para chegar a resultados seguros, seria indispensavel assentar primeiro nos caracteres especificos de algumas especies que teem curso legal com os nomes de *C. Brucei*, *C. Abingtoni*, *C. Smithi* e *C. chrysura*, mas ácerca de cujas diagnoses differenciaes não reina o melhor accordo. Faltam-nos por emquanto, infelizmente, os elementos necessarios para emprehender semelhante estudo.

5. **Pogonorhynchus leucomelas.**

Bocage, Orn. d'Angola, p. 107; Monteiro, Proc. Z. S. Lond., 1865, p. 95.

Abundante. N. ind. *Cangongo*. Encontra-se muita vez pousado nas arvores das ruas. O estomago contém ordinariamente formigas.

* 6. **Tockus Monteirii.**

Bocage, op. cit., p. 121; Monteiro, op. cit., p. 91.

Abundante no littoral. Iris castanho nos dois sexos; o vermelho

do bico varía de intensidade, sendo de um vermelho roxo-terra nos adultos e vermelho açafroado nos novos. Alimenta-se de folhas, de insectos e até de peixes.

É a primeira vez que recebemos de Angola exemplares completos d'esta especie.

7. Tockus flavirostris.

Bocage, op. cit., p. 117; *T. elegans*, Monteiro, op. cti. p, 91.

Não é raro. Encontra-se pelas arvores da cidade de Benguella nos logares menos frequentados. N. ind., *Lumbiriri*. Come reptis e insectos.

8. Irrisor cyanomelas.

Bocage, op. cit., p. 127; Monteiro, op. cit., p. 94.

Não é abundante. Come insectos. N. ind. *Xicocomela*, o mesmo que em Caconda.

9. Schizorhis concolor.

Bocage, op. cit., p. 134; Monteiro. op. cit. p. 92.

Abundante. Vive em pequenas associações, raras vezes apparece isolado. Come fructos. N. ind. *Guere*.

*** 10. Indicator Sparrmani.**

Bocage, op. cit., p. 135.

Raro. N. ind. *Sole*, pelo qual é tambem conhecido dos pretos de Caconda.

11. Centropus superciliosus.

Bocage, op. cit., p. 150; Monteiro, op. cit., p. 91.

Abundante nas proximidades da cidade, principalmente no matto do Cavaco. N. ind. *Mucuco*. Come gafanhotos.

12. Colius castanonotus.

Bocage, op. cit., p. 129.

Uma femea. Abundante nos mattos e tambem nas arvores da cidade. Iris cinzento-azulado. N. ind. *Mukendekende*. Vive de sementes.

*** 13. Bradyornis sp.?**

Semelhante nas côres á *B. mariquensis*, Smith., porém muito

maior do que esta, como poderá julgar-se pelas seguintes dimensões: C. t. 200 mm.; da aza 106 mm.; da cauda 80 mm.; do bico 16 mm.; do tarso 36 mm.

Concorda na estatura com a *Saxicola infuscata*, Smith., a qual Monteiro cita no numero das aves que colligira em Benguella (Monteiro, loc. cit., p. 94). Não temos infelizmente no Museu de Lisboa exemplar algum d'esta especie, que Seebohm considera, com razão segundo cremos, como devendo ser incluida no genero *Bradyornis*; e por isso hesitamos em nos pronunciar pela sua identidade attendendo ás côres, que parecem differentes, se a figura publicada por Smith é correcta.

14. **Dicrurus divaricatus.**

Bocage, op. cit.. p. 211; *D. musicus*, Monteiro, op. cit., p. 93.
Abunda no matto e pelas arvores da cidade; pousa tambem nos telhados e muros. Tem um grito notavel com que avisa as outras aves da approximação das aves de rapina. N. ind. *Xeiganja*.

*15. **Fiscus subcoronatus.**

Bocage, op. cit., p. 217.
Uma femea. Raro.

*16. **Chlorophoneus sulphureipectus.**

Bocage, op. cit., p. 234.
Pouco frequente.

17. **Eurocephalus anguitimens.**

Bocage, op. cit., p. 218; Monteiro, op. cit., p. 93.
Abundante. Alimenta-se de insectos.

*18. **Prionops talacoma.**

Bocage, op. cit., p. 221.

19. **Dryoscopus major.**

Bocage, op. cit., p. 228; *D. guttatus*, Monteiro, op. cit., p. 93.
Frequente nos mattos de Benguella.

*20. **Criniger flaviventris.**

Bocage, op. cit., p. 245.
Commum em Benguella até nas arvores das ruas mais frequentadas.

21. Crateropus gymnogenys.

Bocage, op. cit., p. 253; Monteiro, op. cit., p. 93.

Vulgar nos mattos de Benguella; em pequenos bandos, poucas vezes isolado. N. ind. *Gangaira*, imitativo do canto.

***22. Cossypha subrufescens.**

Bocage, Proc. Z. S. London 1869, p. 436; id. Orn. de Angola, App., p. 552; *C. Heuglini*, Bocage nec Hartl., Orn. d'Angola, p. 258.

Mais abundante em Benguella do que em Caconda, onde se encontra exclusivamente na proximidade dos ribeiros; em Benguella apparecem em toda a parte, proximo ou longe d'agua.

***23. Saxicola Schlegelii.**

Wahlb. Vet. Ak. Förh. 1855, p. 213; *Myrmecocichla cinerea*, Seebohm, Cat. B. Brit. Mus. v, p. 368.

Dois exemplares, ♂. e ♀.

Vulgar tanto no matto como nos logares mais frequentados de Benguella.

Seebohm considera esta especie identica á *S. cinerea*, Vieill. (V. Cat. B. Brit. Mus. v, p. 358). Blanford e Dresser, porém, mantêm a separação das duas especies sem que comtudo fique facil, em vista das descripções que publicam de uma e outra especie, apreciar as differenças em que se auctorisa uma tal separação (V. Blanf. & Dress. Proc. Z. S. London, 1874, p. 225 e 236). Inclinamo-nos á opinião de Seebohm.

***24. Aedon poena.**

Smith, Ill. S. Afr. Zool. Aves pl.

Um só exemplar, n.º 3427, sem indicação de sexo.

Abundante nos mattos baixos, pouco frequente na cidade.

É a primeira vez que encontramos esta especie nas remessas do sr. Anchieta. O nosso amigo Sharpe fez em tempo menção de um exemplar colhido por Sala em Catumbella, proximo de Benguella, notando comtudo que esse exemplar apresentava nas côres algumas differenças comparativamente com outros individuos do paiz dos Damaras. Eguaes reparos nos suggere a comparação do nosso especimen de Benguella com outro do Transwaal, que nos foi offe-

recido pelo sr. Shelley. Com effeito, o exemplar de Benguella tem as côres menos vivas que o do Transwaal; n'aquelle domina mais o cinzento na cabeça e dorso, sendo apenas o uropygio e as coberturas da cauda francamente ruivas, e ainda assim de um ruivo menos vivo. Nas regiões inferiores a differença de côr é ainda mais accentuada, pois que n'aquelle exemplar a garganta, o ventre e as coberturas inferiores da cauda são brancas, sendo tintas de ruivo claro o peito e os flancos, em quanto que n'este reina uma côr ruiva uniforme em toda a superficie inferior do corpo, á excepção unicamente da garganta, que é de um branco lavado de fulvo. Mais observamos ainda que nos dois pares intermediarios de rectrizes o espaço terminal negro é muito menor no spécimen de Benguella, occupando a côr negra apenas o quinto ou quarto de toda a extensão d'estas pennas.

Se se reconhecer que estas differenças são permanentes poderão servir para caracterisar duas raças locaes.

O dr. Cabanis considerou ultimamente distinctos do *Aedon leucophrys* alguns exemplares de Angola que pôde examinar; ignoramos a proveniencia exacta d'elles. A nova especie, a que M. Cabanis deu o nome de *Aedon (Thamnobia) munda*, distinguir-se-hia principalmente d'aquella pela ausencia de estrias escuras no peito e lados do ventre, bem pronunciadas no *Aedon leucophrys* da Africa austral. Os exemplares de Angola que temos referido ao *Aedon leucophrys* são provenientes do *Humbe*, nas margens do Cunene, e de Caconda, 3 graus mais ao norte. N'uns e n'outros as estrias do peito e flancos são com effeito menos accentuadas e numerosas de que nos exemplares da Africa austral que existem no Museu de Lisboa; porém os exemplares do Humbe approximam-se já bastante d'estes com relação a esta particularidade, em quanto que n'alguns de Caconda as estrias se acham bastante apagadas. Os individuos de Humbe estabelecem pois a transição natural dos de Caconda para os do Natal e Transwaal, que temos presentes. A estatura dos exemplares de Angola não nos parece por modo algum inferior á d'estes ultimos, como quer M. Cabanis. (V. Journ. f. Orn. 1880, p. 419.)

***25. Sylvietta rufescens.**

Bocage, op. cit. p. 281.

Frequente no matto e dentro da cidade; procura de preferencia os arbustos. Iris côr de telha. N. ind. *Gomacaxaca*.

26. Dilophus carunculatus.

Bocage, op. cit. p. 302; Monteiro, op. cit. p. 93.
Uma femea nova. Vulgar. N. ind. *Xicenjo.*

***27. OEna capensis.**

Bocage, op. cit. p. 362.
Vulgar mesmo nas ruas de Benguella. N. ind. *Cambobo.*

***28. Pternistes rubricollis.**

Bocage, op. cit. p. 400.
Vulgar nos mattos, mesmo proximo da cidade. N. ind. *Unguari.*

***29. Cursorius bisignatus.**

Bocage, op. cit. p. 422; Monteiro, op. cit. p. 90.
Um macho incompletamente adulto n.º 3418. Iris castanho, bico castanho-escuro, pés esbranquiçados côr de pellica. Vulgar em Benguella pelas ruas menos frequentadas.

***30. Ægialitis pecuarius.**

Bocage, op. cit. p. 432.
Abundante; encontra-se mesmo nas ruas e quintaes da cidade. Come insectos.

***31. Botaurus Sturmi.**

Bocage, op. cit. p. 447.
Não é raro nos charcos do leito do Cavaco.

32. Herodias garzetta.

Bocage, op. cit. p. 443; Monteiro, op. cit. p. 89.
Vulgar. Apparece ás vezes em bandos de mais de dez; acompanham os bois no pasto e os antilopes no matto. Come gafanhotos.

33. Laomedontia carunculata.

Bocage, op. cit. p. 456; Monteiro, Angola e Congo, II, p. 203.

***34. Phoenicopterus minor.**

Bocage, op. cit. p. 490.
Uma femea nova. Come peixes. Morta no littoral em um pantano do Cavaco; pertencia a um bando numeroso.

*35. **Sterna cantiaca.**

Bocage, op. cit. p. 512.
Abundante. Morto no littoral.

*36. **Sterna maxima.**

Bocage, op. cit. p. 509.

Um excellente exemplar adulto, em plumagem de verão, com o signal de femea, n.° 3456.

É o primeiro exemplar que recebemos d'esta especie em plumagem de verão. Vem confirmar a exactidão com que referimos á *St. maxima*, e não á *St. Bergii*, dois exemplares em plumagem de inverno recebidos de Loanda (V. Bocage, Orn. d'Angola, p. 509).

---

3. Reptiles rares ou nouveaux d'Angola

PAR

J. V. BARBOZA DU BOCAGE

Sauriens

1. Dumerilia Bayonii, Bocage, Jorn. Acad. Sc. Lisboa, I, p. 63 (1866).

La première déscription de cette espèce a été faite d'après un individu en mauvais état de conservation, dont la tête surtout était fort endommagée et depouillée des plaques qui la recouvrent. Ainsi il nous a semblé alors que la narine se trouvait dans une seule plaque, la nasale, tandis qu'elle est réellement placée entre 4 plaques, la rostrale, la 1.ᵉ labiale supérieure, la supéro-nasale et une nasale petite. L'examen de deux individus rapportés, dans le temps d'Angola par Welwitsch, sans aucune indication précise de la localité où ils auraient été récueillis, nous permet de retablir la caracteristique du genre et de l'espèce, et nous amene en même temps à reconnaitre que le *Scincodipus congicus* de Peters (Monatsb. Ak. Berlin, 1875, p. 551, pl. fig. 1 à 5) est absolument identique à notre *Dumerilia Bayonii*.

Caractères génériques: Museau aminci en coin; narines situées entre 4 plaques, la rostrale, la 1.ᵉ labiale, la supéro-nasale, et une nasale petite; yeux petits, paupière inférieure squammeuse; ouvertures auriculaires très petites, triangulaires; pas de membres antérieurs; membres postérieurs médiocres, en forme de stilets simples et aplatis; queue conique, ayant un peu plus de $^1/_3$ de la longueur totale, à pointe légérement obtuse; écailles lisses et luisantes.

Caract. spécifiques: Rostrale grande à bord libre tranchant, à bord supérieur concave; nasale petite: supéro-nasales allongées,

contigues; internasale fort large, cordiforme; pas de fronto-nasales; frontale grande, plus large et échancrée en arrière; interpariétale triangulaire avec la pointe tournée en arrière; pariétales étroites et longues; une frénale allongée; deux fréno-oculaires; 5 supraciliaires et 2 post-orbitaires; 7 labiales supérieures, dont la 1.ᵉ concourt à former l'orifice de la narine et la 4.ᵉ forme la partie inférieure de l'orbite; mentale petite, suivie de chaque côté de 7 labiales inférieures; une sous-mentale grande, pentagonale, en contact avec la mentale et les 2 premières sous-labiales, les autres sous-labiales bordées de 4 grandes plaques quadrangulaires. Squammes préanales inégales, celles du milieu les plus grandes; 20 à 22 rangs longitudinaux d'écailles lisses.

Dimensions du plus grand de nos individus: Long. tot. $0^m,125$; tête $0^m,0085$; queue $0^m,043$; memb. post. $0^m,005$.

Coloration: D'un roux-olivâtre, plus clair sur les flancs et les parties inférieures avec un grand nombre de lignes foncées parallèles, occupant le centre de chaque rangée longitudinale d'écailles, plus éffacées sur le dessous du corps et de la queue. Chez l'un de nos individus les écailles du dos présentent une bordure plus foncée, assez distincte.

Habitat: Le plus ancien de nos individus nous a été envoyé en 1865 par M. Bayão, qui l'avait récueilli à *Loanda* dans le *fort du Penedo* sous l'affut d'un canon. Deux autres individus faisaient partie d'une petite collection de reptiles rapportée d'Angola par Welwitsch; ils ne portent aucune indication précise de leur provenance.

L'individu décrit par Peters en 1875 sous le nom de *Scincodipus congicus* a été recueilli à *Chinchonxo* (côte de Loango) au nord du Zaire.

Ophidiens

2. **Ophirhina Anchietae,** (Nov. gen., nov. sp. *Coronellidae*).

Caract. génér.: Tête courte et bombée supérieurement, à museau saillant; corps un peu comprimé; queue courte et arrondie; rostrale épaisse, à bords latéraux parallèles, fortement repliée sur le museau, rappellant par sa disposition la rostrale du *Lythorhynchus diadema* (Peters, Monatab. Ak. Berlin, 1762, p. 272); narine placée entre 2 nasales; 2 internasales, en partie séparées par l'ex-

trémité de la rostrale; une frénale; une prè et trois post-oculaires; anale et sous-caudales divisées; 25 rangs d'écailles lisses sur le milieu du tronc. Yeux médiocres à pupille ronde. Dents lisses, les deux dernières plus grandes.

Caract. spécifiques: La rostrale ne sépare qu'incomplétement les internasales; celles-ci et les préfrontales à peu près de la même forme, les préfrontales se rabattant un peu sur la région frénale; frontale hexagonale, plus étroite en arrière, à bords latéraux concaves, présentant en avant un angle obtus et en arrière un angle aigu, qui s'insinue entre les pariétales; celles-ci formant presque un triangle rectangle à angle antérieur-interne tronqué pour donner accés à l'extrémité postérieure de la frontale; une sus-orbitaire plus étroite en avant; une pré-oculaire, qui s'articule supérieurement à la pré-frontale et à la sus-orbitaire; trois post-orbitaires, dont l'inférieure est la plus grande; cinq temporales en deux rangs, 2+3; sept labiales supérieures, la 1.e en contact avec la nasale antérieure, la 2.e touchant aux 2 nasales et à la frénale, la 3.e en rapport avec le frénale et la pré-orbitaire, la 4.e formant le bord inférieure de l'orbite, la 5.e touchant à la 3.e post-orbitaire et à la temporale inférieure du 1.er rang, la 6.e à cette même plaque et à la temporale inférieure du 2.e rang, enfin la 7.e en rapport seulement avec celle-ci; plaque mentonnière petite, triangulaire, enclavée dans la 1.e paire des sous-labiales. Celles-ci au nombre de 11 ou 12, les 6 prémières en contact avec les sous-mentales, dont celles de la 2.e paire sont beaucoup plus courtes. 25 rangées longitudinales d'écailles lisses. Gastrostéges 187; anale divisée; urostéges 56 paires.

Dimensions du plus fort de nos individus: Long. tot. 0m,390; tête 0m,018; queue 0m,068; grosseur du tronc 0m,015.

Coloration: Sur un fond brun-olivâtre en dessus, blanchâtre en dessous, ce serpent est varié sur le dos et les flancs de bandes transversales noirâtres, marquée d'une tache très distincte blanche de chaque côté sur l'union de leur portion dorsale plus large et rhomboidale, à leur portion latérale, plus étroite; ces taches blanches couvrent en générale trois écailles et ont la forme d'un triangle. Ce même dessin se prolonge sur la première moitié de la queue, mais devient moins distinct vers l'extrémité de cet appendice. Le dessus de la tête présente trois lignes noires divergentes en arrière, l'une centrale occupant la suture des pariétales, les autres coupant obliquement ces 2 plaques; les autres

plaques du dessus et des côtés de la tête sont en général bordées de noir; un trait noir, plus distinct, s'étend derrière l'œil sur les temporales jusqu'aux dernières labiales inférieures; une tache semblable à celles du dos couvre la nuque et se prolonge sur les côtés du cou. Le dessous du corps et de la queue est orné sur un fond jaunâtre de taches noires de forme irrégulière, dont les principales forment deux series parallèles.

Habitat: Tous les individus que nous possédons de cette curieuse espèce nous viennent de *Caconda*, dans l'intérieur de *Benguella*, par M. d'Anchieta. Chez l'un de ces individus, quelques unes des sous-caudales sont simples. Chez tous, le système de coloration est absolument identique.

3. Philothamnus thomensis, nov. sp.

Caract. spécifiques: Tête distincte du corps, déprimée, à museau allongé et étroit; corps élancé; queue assez longue, dépassant la moitié de la longueur du tronc. 9 labiales supérieures, dont les 4.°, 5.° et 6.° font partie de l'orbite, la 9.° à peine plus basse que la 8.°; temporales $1+1+\frac{1}{1}$, présentant rarement des anomalies; frénale étroite et longue; frontale large dans son tiers antérieur, puis étroite et à bords parallèles; 6 sous-labiales en contac avec les sous-mentales. Plaques abdominales, fortement carénées, 210 à 212; anale divisée; 169 à 171 paires de sous-caudales.

Coloration: En dessus et sur les flanc d'une teinte générale vert-olivâtre avec les bords des écailles plus foncés; pas de petites taches blanches; dessous du tronc et de la queue d'un vert pâle uniforme, une ligne brune sur les carènes latérales des plaques abominales; la tête en dessus tirant au brun pâle; la région frénale nuancé de noirâtre; les lèvres et la gorge jaunâtres.

Dimensions: Le plus grand de nos individus a 0^m,90 de longueur totale; la tête 0^m,016; le tronc 0^m,55; la queue 0^m,33.

Habitat: L'ile de S. Thomé, d'où nous avons reçu plusieurs individus.

La conformation de la tête, le nombre et la disposition des temporales, le nombre assez élevé des plaques abdominales et, surtout, des sous-caudales, la longueur proportionelle de la queue donnent à cette espèce une physionomie toute particulière et ne permettent pas de la confondre avec ses congènéres d'Afrique.

4. **Elapsoidea semi-annulata**, nov. sp.

Le nombre et la disposition des plaques de la tête concordent bien avec ce que l'on observe chez l'*E. Guntherii*. Nous remarquons cependant que les pré-frontales ne descendent pas au contact de la 3.e labiale, comme cela arrive généralement chez cette espèce. Les pariétales sont plus étroites et plus allongées. 13 rangs longitudinaux d'écailles sur le tronc, comme c'est aussi le cas de l'*E. Guntherii*, mais un nombre inférieur de plaques sous-abdominales et sous-caudales; 143 pour les premières au lieu de 153 à 155, et 19 paires des secondes au lieu de 23 à 25.

Le corps de l'espèce nouvelle est sensiblement plus court et plus trapu; mais c'est surtout sous le rapport des couleurs qu'on ne peut pas les confondre. L'*E. semi-annulata* est blanche avec une serie de demi-anneaux d'un noir profond, plus larges que les intervalles qui les séparent, et terminant de chaque côté sur les bords latéraux des sous-abdominales et des sous-caudales; ces demi-anneaux s'étendent depuis la nuque jusqu'à près de l'extrémité de la queue, en diminuant graduellement de largeur. La tête est entièrement blanche, à l'exception d'un étroit cercle orbitaire noir formé par les bords des plaques qui entourent l'œil: le dessous du corps et l'extrémité de la queue sont, aussi bien que les intervalles des demi-anneaux noirs, d'un blanc pur.

Nous avons reçu, il y a peu de temps, de *Caconda* par M. d'Anchieta un seul individu de cette espèce.

5. **Bufo funereus**, Bocage (Jorn. Acad. Sc. Lisboa, I, p. 77),

Cette espèce ne se trouve pas comprise dans la liste des *Crapauds* des regions pallaearctique et éthiopienne publiée par M. Boulenger dans les Proceed. Z. S. London, 1880, p. 545, et cependant il nous semble qu'elle ne mérite pas cette exclusion.

Voici le résumé de ses principaux caractéres: Tête assez déprimée à museau légèrement saillant; espace inter-orbitaire concave; tympan médiocre, ellyptique; narines situées un peu plus près du bout du museau que de l'œil; parotides en ovale allongée, plus étroites en arrière, parallèles, assez rapprochées de l'orbite par leur extrémité antérieure; membres relativement courts; doigts minces avec une seule rangée de tubercules sous-articulaires, le 1.er plus gros et plus long que le 2.e; orteils courts, réunis à la base par une courte palmure et avec une seule rangée de tubercules

sous-articulaires; pas de glande muqueuse à la jambe; pas de pli cutané sur le bord interne du tarse, à sa place une ligne saillante de petits tubercules épineux plus ou moins confluents. Dessus du corps et flancs couverts de grosses granulations et de tubercules hemispheriques épineux; régions inférieures également couvertes de grosses granulations; la peau des membres présentant le même aspect que celle du corps.

Coloration générale noirâtre ou brun-foncé, plus pâle en dessous, avec des points ou des taches irregulières jaunâtres (blanches après un long séjour dans l'alcool), plus nombreuses en dessous. Quelques individus portent une grande tache triangulare jaunâtre, bordée en arrière de noir, sur la face supérieure de la tête, une ligne étroite jaune sur le milieu du dos, de la nuque à proximité de l'anus et, de chaque côté de cette ligne, quelques taches irrégulières noires séparées par des espaces plus clairs, d'une teinte gris-jaunâtre.

Dimensions: De l'extrémité du museau a l'anus $0^{m},045$; tête $0^{m},013$; diamètre du tympan $0^{m},0025$; longueur de la parotide $0^{m},010$; membre antérieur $0^{m},028$; longueur de la main jusqu'à l'extrémité du 3.ᵉ doigt $0^{m},010$; membre postérieur $0^{m},060$; jambe $0^{m},015$; pied jusqu'à l'extrémité du 4.ᵉ orteil $0^{m},029$.

Habitat: *Duque de Bragança* et *Caconda.*

Cette espèce se rapproche par les caractères de son tégument du *B. tuberosus*, Gthr. et du *B. taitanus*, Peters; mais l'existence d'un tympan distinct suffit à la distinguer de celui-ci, et la forme aplatie de la tête et du museau, la disposition des parotides, les proportions des membres et le système de coloration la séparent nettement du *B. tuberosus.*

4. Viquesnelia atlantica, Morelet et Drouet

POR

ARRUDA FURTADO

A historia do gen. *Viquesnelia* está sufficientemente conhecida, mas não será inutil repetil-a. Deshayes estabeleceu-o sobre rudimentos fosseis achados na Romelia. D'Archiac descobriu outro representante fossil nos Pyrineos. A unica especie viva que se conhece, além da especie açoriana que faz o objecto do estudo presente, é a *Viquesnelia Dussumieri*, Fischer, encontrada na India.

Não me foi possivel obter a memoria de Fischer sobre a especie indiana; mas a ausencia da menor descripção do animal nos varios Manuaes de Conchyologia que tratam da concha, leva-me a crer que a anatomia do gen. *Viquesnelia* é por este trabalho conhecida pela primeira vez. Diminue a satisfação com que apresento estes factos novos na sciencia, a desagradavel necessidade de criticar de certo modo os trabalhos precedentes de Morelet e Drouet. É pena que estes naturalistas, habeis observadores e escriptores conscienciosos sobre tantos outros pontos, deixassem completamente por estudar um animal que, empregando a sua propria qualificação, é «sans contredit le plus curieux de tous les mollusques açoréens.»

Os sr. Morelet e Drouet observaram o animal da *Viquesnelia* sem dissecção, e o primeiro d'estes naturalistas diz: «Malheureusement, dans le cours du voyage, le petit nombre de spécimens que nous avions récueillis s'est égaré, en sorte que je ne puis rien ajouter à la description des formes extérieures que j'ai donnée plus haut.» Morelet, como verdadeiro conchyologista, descreve minuciosamente a concha, mas não a figurou; o animal, depois de sabermos que se perdeu na viagem, apparece desenhado por Lackerbauer «*ad. nat.*»!

As descripções dos dois auctores differem notavelmente, o que é inexplicavel, depois de vermos que ambos collaboraram na sua descoberta e nomenclatura, e que a memoria de Drouet[1], ainda que posteriormente publicada, não se pode basear em novos materiaes, pois que uma segunda exploração do archipelago não foi feita e que os exemplares da primeira se perderam. Comtudo a descripção do sr. Drouet é mais conforme. A figura dada por Morelet é pouco exacta.

Fam. **Limacidæ**, Gray.

Gen. **Viquesnelia**, Deshayes.

Couraça larga, submediana. *Cauda* muito comprimida. *Orificio respiratorio* na parte posterior direita da couraça. *Glandula caudal mucosa* nulla. *Maxilla* sem estrias nem caneluras; o seu bordo livre fórma um angulo recto reintrante. *Radula* muito complexa. *Orificio reproductor* abaixo e um pouco atraz do tentaculo superior direito. *Caprelus*—?. *Flagellum* nullo. *Saco do dardo* nullo. *Appendices vaginaes* representados por uma espessura glandulosa circumdando a vagina. *Spermatheca* existente. *Concha* rudimentar, occulta na couraça, oval, deprimida com um rudimento de espira.

Viquesnelia atlantica, Mor. e Dr.

(Hist. Nat. des Açores, 1860, pag. 130, pl. I, fig. 1.)

Animal longo de 25 mill., largo de 3 mill., allongado, comprimido posteriormente, mais estreito para o meio atraz do manto, tuberculo-rugoso, de uma côr de chocolate com gradações individuaes. *Couraça* inteira, marcando com o seu bordo posterior os dois quintos posteriores do corpo, e quasi tão longa como a cauda na completa extensão do animal, arredondada anteriormente, gibbosa por effeito da concha cujo logar é indicado por uma mancha avermelhada, finamente chagrinada e em alguns individuos com largas manchas azuladas. *Pescoço* formando pouco mais ou menos $^1/_5$ do comprimento total, grosso, arredondado, com uma curvatura longitudinal, estreito para diante, não excedido pelos bordos do pé, com largos tuberculos e dois sulcos lon-

[1] *Élements de la Faune Açoréenne*, 1861.

gitudinaes que se estendem até á base dos tentaculos; ladeiam externamente estes dois sulcos duas filas de grossos tuberculos oblongos quadrilateraes; a côr é avermelhada, mais escura nos lados, aonde se combina com a côr geral do animal, brilhante superiormente e com duas series de largas manchas amarelladas que se espalham sobre as filas de tuberculos. *Plano locomotor* estreito, com os bordos parallelos, bi-sulcato e de uma côr geral de bistre ou sepia. *Cauda* muito comprimida e elevada, intersectada de sulcos obliquos de modo a apresentar um campo de losangos ou hexagonos elevados como pequenos escudos; cada um d'elles tem muitas eminencias pretas e brilhantes que, vistas com uma lente poderosa, fazem lembrar olhos de aranhas. Ás vezes, quando o animal começa a sua marcha, a cauda eleva-se recurvada de um modo insolito. *Tentaculos,* os superiores separados na base, fortemente divergentes, longos como $^2/_3$ do comprimento do pescoço, insensivelmente cylindro-conicos, chagrinados, escuros, quasi opacos; tuberculos terminaes pouco distinctos, truncados superiormente; olhos indistinctos, pretos; os tentaculos inferiores tem $^1/_4$ do comprimento dos superiores e são coloridos de vermelho. *Fronte* subvertical, arredondada, largamente tuberculada.

Systema digestivo.—*Sacco buccal* muito longo (tão longo como o estomago), pyriforme, muito musculoso. *Bocca* distincta e, quando fechada, mais semelhante ao **T** do que ao **Y**. *Maxilla* com o bordo livre formando um angulo recto reintrante, o que se implanta nas carnes é quasi semi-circular; a maxilla é amarellada e transparente, sem estrias nem caneluras, mas com suturas de crescimento visiveis. *Lingua* forte, ponteaguda, profundamente concava, a sua bainha, claviforme e inclinada para baixo, é muito saliente. *Radula* formada de dentes fortes conicos ou levemente deprimidos, dispostos em 50 series transversaes formando accentos circumflexos abertos para diante, e tendo cada uma cerca de 30 dentes. *Esophago* com $^1/_3$ do comprimento do estomago, alargando gradualmente para este. *Estomago* curvado, fusiforme, 2 vezes tão largo como o esophago, amarellado e com listras longitudinaes mais opacas, as quaes indicam rugosidades internas. *Intestino* formando pouco mais ou menos a metade do tubo digestivo, de marcha simples, desenhando um **N**. *Glandulas salivares* largamente desenvolvidas, applicadas sobre o $^1/_4$ anterior do estomago, inteiramente separadas uma da outra, brancas, lobadas. *Figado* bastante desenvolvido, bilobado; o lóbo maximo para a esquerda curvando a sua extremidade anterior sobre o meio do estomago e a posterior em volta da glandula hermaphrodita; o lóbo menor applicado por baixo do intestino, enviando

um lobulo a cada uma das suas anças e terminando-se ao longo do re cto. A côr do figado é clara, brilhante, tendo por base o vermelho de Veneza e o alaranjado. Elle adhere fortemente á base do estomago e á primeira porção do intestino.

Systema reproductor.—*Glandula hermaphrodita* muito volu mosa, pyriforme, com 5 a 6 lobos, cada um dos quaes é formado por 10 a 15 acinios; côr lactea. A glandula aloja-se na concavidade formada pela extremidade posterior do lobo maximo do figado, e adhere-lhe le vemente; é mesmo inteiramente solta em alguns individuos. O seu ca nal é pouco sinuoso, duas vezes tão longo como a glandula e de dia metro uniforme. *Glandula albuminipara* desegualmente bilobada, pos teriormente convexa, excavada anteriormente aonde se aloja o ca[illegible] efferente, lobulada, transversal. *Oviducto*, a sua porção prostatica larga sinuosa, branca, translucida; a sua origem na glandula albuminipara não é terminal. A porção infraprostatica é muito recurvada e constitue perto da metade do oviducto. *Spermatheca* espherica, ligada á parte anterior de dilatação uterina. *Vestibulo* tão longo como o ovido[illegible] (abstraindo das circumvoluções d'este ultimo), ás vezes apenas [illegible] brado, outras recurvado. *Penis* curto, deprimido, inserido no meio [illegible] vestibulo, bifido, de uma côr suave amarello-rosea; o canal defere[illegible] vasa-se no lobo mais saliente, que é o anterior.

Concha.—Nada tenho que accrescentar á descripção do sr. M- relet, que é a seguinte: «T. ancyliformis, oblonga, planata, rugosius[illegible] longitudinaliter costulata, fulvescens; spira brevis, lateralis, post[illegible] apice albido.»

Obs.—Não encontrei a *Viquesnelia atlantica* nos jardins de P[illegible] Delgada aonde ella é indicada pelos srs. Morelet e Drouet. Os spe mens sobre que é escripta esta memoria proveem de uma excursão [illegible] em 31 de outubro de 1880 ás montanhas visinhas das 7 Cidades, [illegible] dos aqueductos chamados «Muro do Carvão» e «Muro das 9 Janellas», e foram encontradas debaixo de pedras e de tufos revirados de *Sphagn*[illegible]. Exemplares colhidos em maio do mesmo anno tinham a glandula al[illegible] minipara tão atrophiada, que foi preciso esperar para a época do [illegible] fim de poder completar o estudo dos orgãos reproductores. Em ma[illegible] a spermatheca estava tambem atrophiada e escapou ás minhas prim[illegible] ras pesquizas.

Furtado. del.

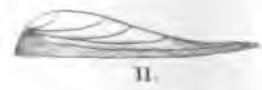
Mintern Bros lith.

EXPLICAÇÃO DA ESTAMPA

Fig. 1 e 2.—Animal de tamanho natural.
» 3.—Posição insolita da cauda ao começar a marcha.
» 4.—Extremidade da cauda muito augmentada.
» 5, 6 e 7.—Porções mediana, terminal e lateral da radula, augmentadas.
» 8.—Maxilla, augmentada.
» 9.—Orgãos reproductores. *hg* glandula hermaphrodita; *e* canal efferente; *alb* glandula albuminipara; *od* oviducto (porção prost.); *od'* oviducto (porção infraprost.); *sp* spermatheca; *vd* canal deferente; *pe* penis; *v* vestibulo.
» 10 e 11.—Concha, augmentada.

PREÇO D'ESTE NUM. — 500 rs.

Acha-se á venda:— Na imprensa da Academia

Lisboa — LIVRARIA BERTRAND & C.ª SUCCESSORES CARVALHO & C.ª

Coimbra — LIVRARIA ACADEMICA

Braga — LIVRARIA INTERNACIONAL DE E. CHARDRON

A correspondencia deve ser dirigida, **franca de porte**, á Redacção do **Jornal de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes**, na Academia Real das Sciencias de Lisboa, rua do Arco (a Jesus).